ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

"DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA ARBORIENTE S.A. - PUYO"

TESIS DE GRADO

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

Presentado por:

KARLA BELÉN GUERRA HUILCA

RIOBAMBA- ECUADOR

2015

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres Luis y Martha y a mi hermano Felipe, quienes me han apoyado en todo momento de mi vida y de mi formación.

A Ernesto por su apoyo y cariño incondicional.

A mi mami Tere que siempre me ha cuidado y se ha preocupado por mí, y en especial a mis sobrinos Martín y Arseth que les amo con todo mi corazón y que son mi mayor motivación para seguir cumpliendo mis metas.

-Karla Guerra-

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la fortaleza para seguir adelante pese a las dificultades.
A mis padres por estar a mi lado en cada etapa de mi vida y por cuidarme siempre.
A Ernesto por su apoyo incondicional en todo momento.
A la empresa Arboriente S.A por la apertura brindada para la ejecución de mi tesis de grado
A mi tutor y colaboradora por apoyarme en la realización del presente trabajo.
A todas las personas que sinceramente se preocupan por mí y me apoyan siempre.

-Karla Guerra-

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS

El Tribunal de Tesis certifica que: El trabajo de investigación: **"Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la Empresa Arboriente S.A. - Puyo"**, de responsabilidad de la Egresada Srta. Karla Belén Guerra Huilca ha sido prolijamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

NOMBRE	**FIRMA**	**FECHA**
Dra. Nancy Veloz **DECANO FAC. CIENCIAS**	……	……
Dra. Fernanda Rivera **DIR. ESCUELA CIENCIAS QUÌMICAS**	……	……
Ing. Andrés Beltrán **DIRECTOR DE TESIS**	……	…….....
Ing. Mónica Murillo **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**	……...	…….....
DIRECTOR CENTRO DOCUMENTACIÓN	…….	…….

NOTA DE TESIS ESCRITA …….

Yo, Karla Belén Guerra Huilca, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis; y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado, pertenece a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.

KARLA BELÉN GUERRA HUILCA

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CESTTA	Centro de Servicios Técnicos y Transferencia Tecnológica Ambiental
d	Diámetro
EMAS	Esquema de Eco gestión y Auditoría de la Unión Europea
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
h	Altura
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
ISO	Organización Internacional de Normalización
Kcal	Kilocaloría
Kg	Kilogramo
m	Metro
mm	Milímetro
P	Población
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PPC	Producción per cápita de residuos sólidos
PSI	Libra-fuerza por pulgada cuadrada
s	Segundo
SGA	Sistema de Gestión Ambiental

SIISE	Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador
TULSMA	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente
V	Volumen
W	Peso
ρ	Densidad
π	Relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO II

CAPÍTULO III

CAPÍTULO IV

ÍNDICE DE TABLAS

MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

ÍNDICE DE ANEXOS

SUMMARY

The design of an Environmental Management System based on ISO (International Organization for Standardization) 14001: 2004 was performed to the Arboriente Company at Puyo city in Pastaza Province to manage its environmental aspects in order to preserve and potentially improve its environmental performance.

An initial environmental review was conducted based on an analysis of processes and activities through description of raw materials, supplies, energy, equipment, materials, products and intervening residues; a description of abiotic, biotic and socio-economic environment, determining the area of direct and indirect influence, the identification of applicable legal requirements, and identifying issues and environmental impact assessment.

A characterization of solid waste was development for which a sampling rate of 8 consecutive day was applied, and an initial diagnosis was made against the requirements of the applicable standard, using a checklist of interest documentation, and finally was performed an assessment of strengths, weaknesses, opportunities and threats. On this basis the guidelines for the design of environmental management system was determined by applying Deming cycle.

An environmental policy was established, which contains the principles to achieve the continuous improvement and pollution prevention; environmental management programs was developed in order to control de most important environmental aspects, the general operating procedures and required states and the environmental management manual was performed in which the key element of the system are described.

It concludes that once implemented the system the company will be able to increase the percentage of achievement from 5.3% to 100% based of the requirements of ISO 14001. It is recommended to implement the environmental management system and seek a certification by an accreditation organism and national level.

RESUMEN

Se realizó el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental en base a la norma ISO 14001:2004 para la empresa Arboriente S.A, de la ciudad del Puyo, Provincia de Pastaza para administrar sus aspectos ambientales con el fin de mantener y potencialmente mejorar su comportamiento ambiental.

Se realizó una Revisión Ambiental Inicial en base a un análisis de procesos y actividades mediante descripción de materias primas, insumos, energía, equipos, materiales, productos y residuos intervinientes; una descripción del medio abiótico, biótico y socio-económico, la determinación del área de influencia directa e indirecta, la identificación de los requisitos legales aplicables, y la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.

Se desarrolló una caracterización de residuos sólidos para lo cual se aplicó un muestreo de 8 días ininterrumpidos, se realizó un diagnóstico inicial frente a los requisitos de la norma vigente, mediante una lista de verificación de la documentación de interés existente, y por último se realizó una evaluación de fuerzas, oportunidades debilidades y amenazas. En base a esto se determinó los lineamientos para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental mediante la aplicación del ciclo de Deming.

Se estableció una política ambiental, la misma que contiene los principios para lograr la mejora continua y la prevención de la contaminación, se desarrolló los programas de gestión ambiental para el control de los aspectos ambientales más significativos, los procedimientos generales y operativos requeridos y se realizó el manual de gestión ambiental en el cual se describen los elementos clave del Sistema.

Se concluye que una vez implementado el Sistema, la empresa será capaz de incrementar el porcentaje de cumplimiento de un 5.3% a un 100% en base a los requisitos de ISO 14001. Se recomienda implementar el Sistema de Gestión Ambiental y buscar la certificación por parte de un organismo de acreditación a nivel nacional.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha evidenciado como la actividad de las diferentes organizaciones repercute en el ambiente, esto debido a la constante y creciente explotación de los recursos naturales para suplir nuestras necesidades y a los aspectos ambientales involucrados en las actividades, productos y servicios de las empresas en general.

Actualmente las organizaciones consideran la gestión ambiental como una estrategia para reducir la contaminación ambiental, lo cual trae consigo varios beneficios, y además permite a las empresas ajustarse a la legislación ambiental de cada país, la misma que continuamente evoluciona y con lo cual se hace necesario crear normas, principios y políticas que regulen las actividades de las mismas.

En este sentido, la Organización Internacional de Normalización (ISO), ha creado la norma ISO 14000, que constituye una serie de normas de carácter voluntario, enfocadas a la gestión ambiental en la organización, que permiten a la misma administrar sus aspectos ambientales, con el fin de mantener y mejorar su comportamiento ambiental.

La norma ISO 14001 especifica los requisitos para implementar un Sistema de Gestión Ambiental, es aplicable a cualquier tipo de organización que pretenda demostrar su desempeño ambiental, ya que le permite a la misma desarrollar e implementar una política y objetivos ambientales, considerando la legislación aplicable y los aspectos ambientales significativos de la organización.

Arboriente S.A, es una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de tableros contrachapados, la misma que trabaja bajo la norma de calidad ISO 9001:2008, sin embargo además de tomar en cuenta las mejoras en su producto, la empresa se encuentra interesada en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental.

Es por esto que la finalidad de este estudio es proponer los lineamientos generales para establecer un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa Arboriente S.A, según los requisitos de la norma ISO 14001:2004.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, organizaciones de todo tipo tienen cada vez un mayor interés por alcanzar y demostrar un mejor desempeño ambiental y, además teniendo en cuenta que la legislación se encuentra en constante evolución y es cada vez más exigente en materia ambiental, surge la necesidad por parte de las empresas de incorporar ciertas estrategias en su gestión.

Bajo este enfoque los Sistemas de Gestión Ambiental son una herramienta importante y eficaz que han permitido obtener varios beneficios a las organizaciones como son: la reducción de la contaminación a partir de la gestión de los impactos ambientales negativos, el cumplimiento de la legislación, el ahorro de costes, el incremento de su competitividad mediante la eliminación de barreras de mercados internacionales, la mejora de su imagen frente a la sociedad y con esto el mantenimiento de buenas relaciones públicas con la comunidad.

El desarrollo y posible implementación del proyecto contribuirá a que la empresa y quienes habitan en el área de influencia se vean beneficiados en cuanto a calidad de vida y salud ambiental. En general la información que se genera en los sistemas de gestión ambiental es de gran importancia ya que permiten que los procesos de producción sean técnicamente más eficientes, ambientalmente amigables y socialmente aceptables.

El proyecto es viable ya que se cuenta con el aval de la empresa para su ejecución, además se cuenta con recursos económicos que los proporcionará la empresa; recursos humanos y de capacidades, al ser factible en cuanto a mi formación la ejecución del trabajo, se cuenta con el tiempo suficiente para poder desarrollarlo y está enmarcado dentro de las líneas de investigación de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en el sector Recursos naturales y Ambiente, área de Biotecnología y línea de Gestión Ambiental.

ANTECEDENTES

ISO (Organización Internacional de Normalización) proporciona el mayor aporte al desarrollado mundial de Normas Internacionales voluntarias. Se fundó en 1947, y desde entonces ha publicado más de 19 500 normas internacionales que abarcan casi todos los aspectos de la tecnología y los negocios.

Con el fin de establecer una norma para proporcionar a las organizaciones los elementos de gestión que les permitan lograr sus objetivos ambientales, la Organización Internacional de Estandarización (ISO) crea la norma ISO 14001 mediante el comité técnico ISO/TC 207, la misma que especifica los requisitos para un Sistema de Gestión Ambiental. **(ISO., 2014)**

En Colombia en la Universidad Tecnológica de Pereira en la Facultad de Ciencias Ambientales se desarrolló una tesis de grado basada en la formulación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la empresa J.A.M Maderas, la misma que permitió una integración armónica de los elementos que se requieren para una gestión basada en la prevención de la contaminación, cumplimiento con la legislación y requisitos pertinentes y además con la mejora en el desempeño ambiental de la organización. **(JARAMILLO, A., 2013, pp. 29, 37, 38.)**

En Perú en la Universidad Nacional Agraria La Molina en la Facultad de Ciencias Forestales se llevó a cabo la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa Boart Longyear S.A.C., en la sucursal Perú, una vez implantado el sistema se logró el máximo objetivo planteado que fue obtener la Certificación del Sistema de Gestión Ambiental, la metodología utilizada para este hecho fue la propuesta basada en la norma ISO 14001, la obtención del compromiso de la empresa, la capacitación y la mejora continua del sistema hasta la certificación. **(GUTARRA, E., 2006, p.5)**

En cuanto al ahorro de costes que han obtenido las diferentes organizaciones que han fomentado sistemas de gestión ambiental, se tiene por ejemplo:

- Durante los años 1975 - 1990, la empresa 3M logró un ahorro de más de 537 millones de dólares una vez implementadas varias iniciativas ambientales.
- *"…Project Catalyst, un proyecto de demostración del Departamento de Industria y Comercio del Reino Unido (DTI), identificó ahorros potenciales de 8,9 millones de libras a partir de 399 medidas de recorte de residuos.*
- *El proyecto Aire and Calder, una iniciativa con sede en el Reino Unido y patrocinada por la Fundación BOC para el Medio Ambiente, identificó ahorros de 3,3 millones de libras al año para las 11 compañías participantes.*
- *Según con el fabricante de vehículos, Rover, seis de sus suministradores implantaron recientemente sistemas de gestión medioambiental, consiguiendo un ahorro de costes entre 10.000 y 100.000 libras…".* (**ROBERTS, Hewitt., & ROBINSON, Gary., 2003, pp.1-19**)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Arboriente S.A– Puyo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los aspectos ambientales ligados a las operaciones de Arboriente S.A y evaluar sus impactos ambientales.

- Definir los programas de gestión ambiental referentes a los aspectos ambientales más significativos de Arboriente S.A.

- Elaborar la documentación necesaria, incluido manual de gestión, procedimientos y registros para estructurar un Sistema de Gestión Ambiental basado en los requerimientos de la norma ISO 14001:2004.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Gestión Ambiental

La Gestión Ambiental constituye un conjunto de actividades que conducen al manejo integral del sistema ambiental, conforme a la conservación, protección y mejora del ambiente. Por lo tanto constituye una estrategia a partir de la cual se determinan los impactos de las actividades antropogénicas, con el fin de prevenir y mitigar los problemas ambientales para alcanzar una mejor calidad de vida y lograr un equilibrio entre el desarrollo económico de la población y el ambiente.

La Gestión de la Calidad total y del medio ambiente están estrechamente vinculados por lo tanto la Gestión de la Calidad Ambiental implica una administración de recursos de manera que se garantice la protección y con las menores consecuencias para el ambiente, integrando este aspecto en la misión y visión estratégicas de las empresas.

La Gestión Ambiental para una organización se basa en el establecimiento de una política ambiental, que, para cumplir con la misma la empresa debe definir el camino más eficiente, determinando los efectos en el ambiente producto de sus actividades, documentando sus procedimientos y una vez ejecutados, dar oportunidad a la auditoría que permita medir la eficacia de éstos. **(MARÍ, Manuel., 2003, pp. 16-26)**

1.1.1 Beneficios de la gestión ambiental y desarrollo sostenible

La gestión ambiental como tal permite a la organización una mejora en varios aspectos como son: minimizar los costes, disminuir los riesgos ambientales potenciales, lograr mejores relaciones con la comunidad y a partir de esto una mejora de la competitividad de la organización.

La estrategia de Gestión Ambiental además trata de identificar y cuantificar los costes ambientales generados en los procesos de producción de las distintas organizaciones.

En cuanto a la minimización de los costes ambientales, esto origina que las empresas sean capaces de adaptarse a circunstancias cambiantes como la modificación de sus procesos y de sus estrategias de gestión.

El desarrollo sostenible expone una elección de medidas para llevar a cabo las actividades de consumo de recursos, procesos, productos y servicios, sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Según Rodríguez "…*El desarrollo sostenible deberá ofrecer un sistema ecológicamente sano, económicamente viable y socialmente justo*…". **(CORDERO, Marta., 2011, pp. 61-63)**

Pol y Moreno en el 2000 señalan que "…*la gestión ambiental es la que incorpora los valores del desarrollo sostenible en la organización social y en las metas corporativas de la empresa o de la administración pública*…"; **(BOLZÁN, Camila., & POL, Enric., 2009, pp.105-111)**

Por lo tanto la gestión ambiental permite determinar las actividades para conseguir el desarrollo sostenible, es decir un equilibrio entre el crecimiento económico de la población y la preservación del ambiente. **(SERNA., 2014)**

1.1.2 Instrumentos de Gestión Ambiental

Los principales instrumentos de gestión ambiental que se aplican con el fin de preservar el ambiente son: la eco-eficiencia, los estudios de impacto ambiental, el eco- etiquetado, el avalúo del ciclo de vida, los programas para la minimización de desechos y los sistemas de gestión ambiental, con lo cual se combinan las distintas técnicas y niveles de auditoría ambiental. **(CORDERO, Marta., 2011, pp. 61-63)**

1.2 Sistema de Gestión Ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental consiste en un sistema estructurado el cual le permite a una organización desarrollar, implementar, mantener y mejorar los compromisos en cuanto a la protección ambiental y el cual se integra en la gestión general de una organización.

Por lo tanto el SGA consiste en un mecanismo que permitirá una gestión orientada a prevenir y minimizar los impactos ambientales a través del cumplimiento con los requisitos legales y la mejora continua.

En la actualidad existen dos modelos primordiales para llevar a cabo el diseño de los Sistemas de Gestión Ambiental:

- El determinado por la norma ISO-14001, promovida por ISO mediante el comité técnico ISO/TC 207.
- El determinado por el reglamento EMAS III, promovida por la Unión Europea. **(MARTÍNEZ, Eduardo., 2003, p.1)**

1.2.1 Sistema de Gestión Ambiental Basado en ISO 14000

La norma ISO 14000 constituye una familia de normas de carácter voluntario orientadas a la gestión ambiental en la organización, que tienen como objetivo la producción y prestación de servicios tomando como base la protección al ambiente. Constituye un

conjunto de documentos de gestión ambiental los mismos que al implantarse en una organización le permitirán administrar sus aspectos ambientales, con el objetivo de mantener y potencialmente mejorar su comportamiento ambiental.

En su mayoría las normas ISO 14000 tratan acerca de documentación de procesos e informes para el control, ayudan a organismos públicos y privados a establecer y revisar sus Sistemas de Gestión Ambiental, permite obtener la certificación de su sistema por un organismo externo acreditado, por último no especifican objetivos ni metas cuantitativos, límites de emisiones, y no especifica por si misma criterios de desempeño ambiental. **(PRIETO, María., 2011, pp. 15-17)**

1.2.2 Principios para la realización de un SGA

Los Sistemas de Gestión Ambiental tienen como base las siguientes fases o etapas que les permiten desarrollar, implementar y mantener el sistema:

- **Planificar:** la planificación debe estar de acuerdo con la política ambiental, con la identificación de los aspectos ambientales, y el establecimiento de objetivos metas y programas ambientales.

- **Hacer:** implementación de los procesos a través de recursos, responsabilidades, organización y mecanismos de ayuda.

- **Verificar:** realizar mediciones, seguimiento y evaluación de los procesos relacionados con el desempeño ambiental.

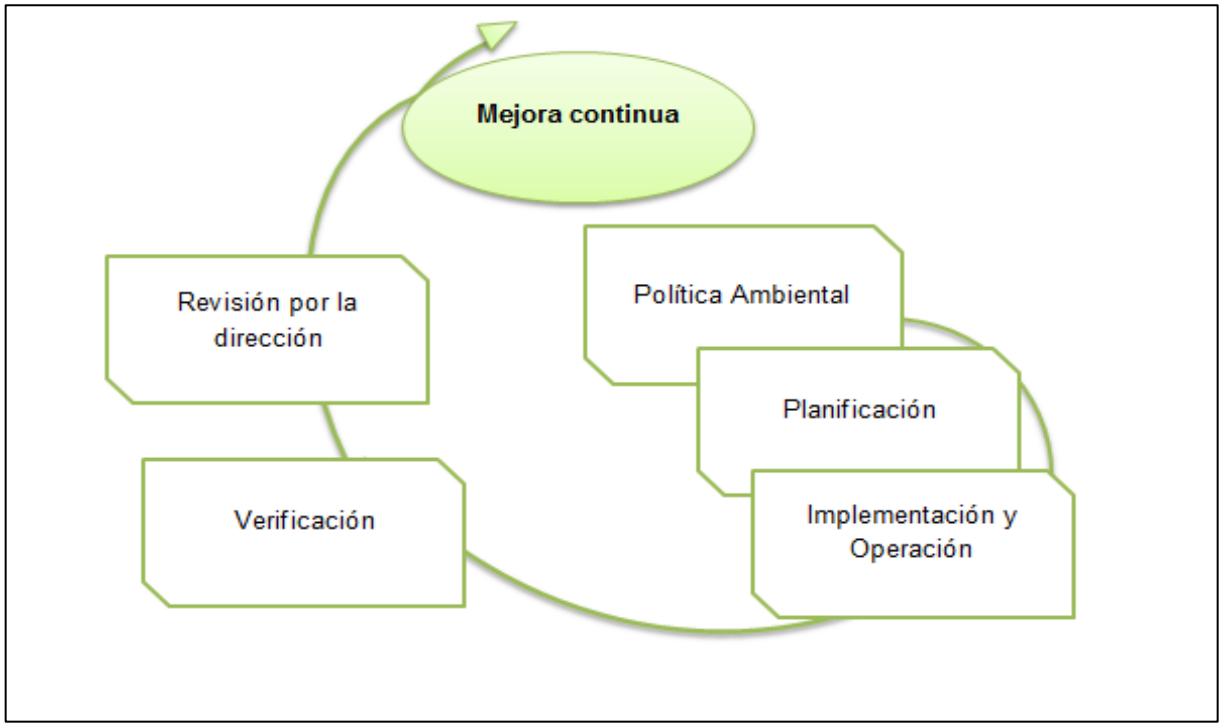
- **Actuar:** mediante la verificación tomar acciones para mejorar el rendimiento ambiental. **(MARTÍNEZ, Eduardo., 2003, p.1)**

1.2.3 Norma ISO 14001

ISO 14001 es una norma voluntaria internacional elaborada por la Organización Internacional para la Normalización que establece los requisitos para implementar un Sistema de Gestión Ambiental, es aplicable para cualquier tipo de organización interesada en demostrar su desempeño ambiental. No especifica requisitos de actuación ambiental más allá de los compromisos de cumplir su propia política ambiental, sus requisitos legales y otros que la organización se comprometa, prevenir la contaminación y la mejora continua.

Esta norma se basa en el ciclo de Deming también conocido como PDCA: Plan (Planificar) - Do (Hacer) - Check (Verificar) - Act (Actuar). **(AENOR., 2004)**

Figura 1. **Modelo del Sistema de Gestión Ambiental para esta Norma Internacional.**



Fuente. Norma ISO 14001:2004

1.2.4 Beneficios de un Sistema de Gestión Ambiental

Las empresas cada vez tienen mayores preocupaciones en cuanto a los asuntos ambientales de sus actividades productos y servicios, puesto que las prácticas que afectan al ambiente se traducen en mayores costes para la organización.

La incorporación de un Sistema de Gestión Ambiental que constituye una variable de cambio para las organizaciones, es una directriz orientada hacia el desarrollo sostenible. El sistema permite a las empresas establecer el uso de prácticas con el fin de evitar, minimizar o controlar la contaminación al ambiente. En los procedimientos se tienen en cuenta criterios ambientales de operación que permiten la prevención de la contaminación incluyendo el uso eficiente de recursos naturales, mejor uso de energía, la conservación del agua, sistemas de tratamiento, reciclaje, disposición adecuada de desechos, cambio de prácticas y procesos, entre otros que contribuyen a la preservación y cuidado del ambiente. **(AENOR., 2004)**

Entre algunas de las ventajas que representa implantar y mantener un Sistema de Gestión Ambiental apropiado para una organización se tiene:

- **Ahorro de costes:** al gestionar el uso de sus recursos e identificar las posibilidades de ahorro es posible reducir los episodios contaminantes que puedan resultar en gastos para la organización.

- **Incremento de la eficacia:** al utilizar de una mejor manera las materias primas, la mejora de los procesos y al corregir las deficiencias de gestión.

- **Mayores oportunidades de mercado:** mantiene la posición de las empresas en el mercado internacional al mejorar su imagen lo que permite disminuir o eliminar las barreras internacionales comerciales. Al certificar el sistema puede servir para ganar contratos a otras empresas ya que queda demostrado el compromiso de la empresa de controlar los aspectos y reducir los impactos ambientales de sus operaciones.

- **Mejorar las relaciones con las partes interesadas:** demuestra la gestión que se da a sus aspectos ambientales significativos lo que permite mantener buenas relaciones con la comunidad.

- **Mayor comunicación con empleados:** esto también se traduce en un aumento de su motivación y compromiso, al involucrarse y participar en el sistema.

- **Facilitar la obtención de permisos por parte de organismos o entidades de control:** mediante el cumplimiento de sus obligaciones. **(ROBERTS, Hewitt., & ROBINSON, Gary., 2003, pp. 1- 19)**

1.2.5 Certificación del Sistema de Gestión Ambiental

La certificación se realiza sobre el Sistema de Gestión Ambiental, más no sobre el desempeño ambiental, es decir, el proceso de auditoría del sistema verifica que existan y que funcionen todos los componentes y requisitos del mismo.

Las compañías pueden contar con SGA basados en la norma ISO 14001 adecuados y funcionando correctamente sin necesidad de la certificación, puesto que este proceso conlleva tiempo y costes para la organización, además es importante mencionar que al obtener una certificación la empresa no se convierte automáticamente en adecuada para el ambiente, ni garantiza que mejorará su desempeño ambiental, el sistema es adecuado solamente cuando el mismo funciona correctamente se mantiene y se mejora. Sin embargo al obtener la certificación es posible obtener una serie de beneficios como:

- Probar la aceptación por parte de un organismo acreditado.
- Proporciona un sello de aprobación y de compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación.
- Conseguir contratos nacionales e internacionales.
- Permite evadir extensas auditorías de cumplimiento de carácter legislativo.
- La evaluación por parte del organismo certificador servirán para mantener y mejorar continuamente su SGA. **(AENOR., 2004)**

1.2.6 Manual del Sistema de Gestión Ambiental

Es uno de los documentos más importantes ya que describe los elementos clave del Sistema de Gestión Ambiental, explica de qué manera interactúan los diferentes componentes del mismo, permite controlar el sistema y debe ser claro y fácil de entender. Además constituye un punto de referencia para el mantenimiento y la auditoría del sistema de gestión y proporciona una ayuda durante el proceso de certificación para identificar la integración con otros sistemas.

De esta forma el manual de gestión ambiental debe contener la siguiente información:

- Índice y control de revisiones del manual.
- Introducción en la que se indique la descripción de la organización, sus actividades, procesos y productos. (organigrama de procesos)
- Estructura organizativa de su Sistema de Gestión Ambiental.
- Responsabilidades ambientales, describiendo los trabajos y competencias.
- Política Ambiental
- Objetivos y metas
- Programas de gestión ambiental (planes de acción).
- Procedimientos operativos.
- Procedimientos requeridos para implementar y mantener el Sistema de Gestión Ambiental.
- Referencia de los criterios base utilizados para las auditorías y revisiones con sus procedimientos pertinentes. **(ROBERTS, Hewitt., & ROBINSON, Gary., 2003, pp. 1- 19)**

1.3 Impactos Ambientales

La metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández para la valoración del impacto ambiental indica que una vez identificadas las acciones que realiza la organización y los factores del medio que se ven afectados, la matriz de importancia nos permitirá obtener una

valoración cualitativa de los impactos o efectos de cada acción impactante sobre los diversos factores ambientales.

La importancia del impacto o índice de incidencia permite medir el impacto ambiental, en base al grado de incidencia o intensidad de la acción producida, como de la caracterización del efecto, tomando en cuenta una serie de atributos.

Entre los atributos que se incluyen en la matriz de importancia se tiene: signo o naturaleza del efecto, intensidad, extensión, momento, persistencia o duración, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad.

Una vez que se obtiene la valoración de la importancia del impacto mediante el modelo propuesto por Vicente Conesa Fernández, es posible determinar si los mismos son irrelevantes, moderados, severos o críticos. **(FERNÁNDEZ, Conesa., 2010, pp. 235-255)**

1.4 Contexto Organizacional

1.4.1 Descripción de la Empresa

La empresa ARBORIENTE S.A., es una sociedad anónima legalmente organizada, la cual se dedica a la producción y comercialización de tableros contrachapados de madera, también conocidos como madera terciada o tableros triplex. La empresa nace en 1979 en la ciudad de Puyo debido a la cercanía de la materia prima, y mediante la iniciativa de Hernán Vásconez Sevilla, Ing. Enrique Vásconez Sevilla y Bolívar Pacheco Salazar.

La empresa se divide en tres áreas fundamentales las cuales articulan su accionar para lograr los objetivos propuestos, y son:

- El área administrativa.
- El área productiva.
- El área de aprovechamiento forestal. **(ARBORIENTE S.A., 2014)**

1.5 Industria de los Tableros Contrachapados

La principal materia prima utilizada por este sector es la madera procedente de plantaciones o bosques naturales. Otras materias primas son las colas de dos tipos: urea formaldehído para uso en interiores ya que proporciona mayor resistencia mecánica y fenol-formaldehído para uso exteriores ya que permite soportar mejor la humedad. Además se usan sustancias que permiten alargar la vida útil del producto, ya que le protegen contra insectos y otros agentes. Como recubrimiento de acabado se utilizan chapas de madera.

El proceso de fabricación de los tableros contrachapados comienza con la recepción y preparación de la madera la misma que se desenrolla en tornos, las chapas obtenidas pasan por la cizalla o corte para proceder a secar mediante aporte de calor, para reducir la humedad de la madera hasta el 7%; luego se clasifica las chapas pasando a la fase de juntado o cosido que permite obtener las dimensiones determinadas.

Posteriormente empieza el proceso de encolado y armado superponiendo un número impar de chapas con determinado ángulo, colocando las chapas de mejor calidad en las caras superior e inferior del tablero. Una vez armado el tablero pasa a la prensadora aplicando en la misma presión y temperatura, continúa con el escuadrado y finaliza con el lijado que permite calibrar el espesor del tablero y obtener el acabado deseado.

El producto final queda determinado por la especie de madera empleada, por la calidad del revestimiento y por el tipo de cola que se haya empleado. **(DEL CASTILLO, Beatriz., et al., 2004, pp.16-18)**

1.6 Legislación Ambiental en el Ecuador

La jerarquía de las normas en el país de acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador del 2008, en su artículo 425, establece el orden de la siguiente manera:

Figura 2. **Pirámide Kelseniana - Jerarquía Legislación Ambiental en el Ecuador.**

Fuente. BUSTOS, Fernando. (2010).

1.7 Marco Conceptual

- **Agua residual:** Constituye todo caudal de agua contaminada que ha sido utilizada para diversos fines, de naturaleza doméstica o industrial, que se descarga ya sea a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado.

- **"Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente". (ISO 14001:2004).

- **"Auditoría interna:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijado por la organización". (ISO 14001:2004).

- **Chapas de madera:** son láminas finas de madera que oscilan entre de 0,6 mm y 1,5 mm de espesor aproximadamente. Las chapas nos permiten utilizar la materia prima de una manera creativa rentable y sostenible.

- **Desempeño Ambiental:** resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.

- **EMAS:** El Esquema de Eco gestión y Auditoría de la Unión Europea (EMAS Eco Management and Audit Scheme) es un instrumento de gestión desarrollado por la Comisión Europea para las empresas y otras organizaciones para evaluar, informar y mejorar su comportamiento medioambiental. EMAS está abierto a todo tipo de organizaciones con ganas de mejorar su desempeño ambiental. Abarca todos los sectores económicos y de servicios y se aplica en todo el mundo.

- **Emisión atmosférica:** cantidad de contaminante, material, sustancia o energía, que se vierte a la atmósfera en un tiempo determinado desde un foco y que puede afectar la calidad del aire y representar molestias, daños o riesgos para la salud de las personas y el ambiente en general.

- **Impacto ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

- **Mejora continua:** proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

- **Parte interesada:** persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una organización.

- **Residuos:** Es cualquier material o sustancia que su generador o dueño considera sin valor para conservarlo, y del cual tiene la intención o se ve obligado a desprenderse, pueden ser sólidos, semisólidos, líquidos o gaseosos, y resultan de actividades domésticas, comerciales, industriales, entre otras.

- **Organización:** compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, constituida o no como tal, sea pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

- **Tablero contrachapado:** tablero que se obtiene al encolar chapas de madera de forma que las fibras de las mismas formen un ángulo recto, con el objeto de equilibrar el tablero se coloca un número de chapas impar.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Revisión Ambiental Inicial

2.1.1 Objeto y Campo de Aplicación

La Revisión Ambiental Inicial es una herramienta básica que tiene por objeto analizar y conocer el estado en que se encuentra la empresa ARBORIENTE S.A respecto al ambiente, identificar la legislación ambiental aplicable, y en consecuencia mejorar las actividades y procesos que puedan causar impactos significativos, que a su vez permitan una mejora en el comportamiento medioambiental de la empresa. La Revisión Ambiental Inicial se establece como un paso previo para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa.

2.1.2 Alcance

La Revisión Ambiental inicial comprende el análisis de los procesos y actividades que se desarrollan en las instalaciones de la empresa, una descripción del medio abiótico, biótico y socio-económico, determinación del área de influencia directa e indirecta, la identificación de los requisitos legales aplicables y otros que la organización se suscriba, y la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.

2.1.3 Recopilación De La Información De La Empresa Arboriente S.A

Para la recopilación de la información de la empresa se ha realizado la visita a la misma y se ha identificado primeramente la materia prima que la empresa utiliza, su misión y visión, su ubicación, política de calidad y productos.

Se ha realizado una descripción de proceso productivo mediante la observación in situ y la explicación del técnico de seguridad, salud y ambiente, así mismo para los procesos de apoyo de la empresa.

2.1.4 Descripción del Ambiente Abiótico, Biótico y Socioeconómico

La descripción del ambiente biótico, abiótico y socioeconómico se realizó primeramente mediante el reconocimiento y visita del área de influencia directa, en la cual se efectuó la entrevista y la observación directa de los componentes ambientales complementando con la verificación de la información obtenida mediante la recopilación de información especializada de proyectos e investigaciones realizadas anteriormente en el área de estudio.

2.1.4.1 Descripción del Ambiente Abiótico

En cuanto al ambiente abiótico se verificó la calidad del agua, la calidad del aire y los niveles de ruido ambiental de Arboriente S.A, para determinar si se cumple con los límites máximos permisibles expuestos en el TULSMA.

2.1.4.1.1 Calidad del agua

Para el análisis de los efluentes líquidos de la empresa se contrató al ¨Laboratorio de Análisis Ambiental e Inspección¨ LAB-CESTTA, los parámetros analizados fueron los dispuestos en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), Libro VI, Anexo No.1, Tabla No. 11 “Límites de descarga al sistema de alcantarillado público”.

***Tabla 1*. Límites de Descarga al Sistema de Alcantarillado Público.**

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	100
Alkil mercurio		mg/l	**No detectable**
Acidos o bases que puedan causar contaminación, sustancias explosivas o inflamables.		mg/l	Cero
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico total	As	mg/l	0,1
Bario	Ba	mg/l	5,0
Cadmio	Cd	mg/l	0,02
Carbonatos	CO_3	mg/l	0,1
Caudal máximo		l/s	1.5 veces el caudal promedio horario del sistema de alcantarillado.
Cianuro total	CN^-	mg/l	1,0
Cobalto total	Co	mg/l	0,5
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Cloroformo	Extracto carbón cloroformo (ECC)	mg/l	0,1
Cloro Activo	Cl	mg/l	0,5
Cromo Hexavalente	Cr^{+6}	mg/l	0,5
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,2
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	$D.B.O_5$.	mg/l	250
Demanda Química de Oxígeno	D.Q.O.	mg/l	500
Dicloroetileno	Dicloroetileno	mg/l	1,0
Fósforo Total	P	mg/l	15
Hierro total	Fe	mg/l	25,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	20
Manganeso total	Mn	mg/l	10,0
Materia flotante	Visible		**Ausencia**
Mercurio (total)	Hg	mg/l	0,01
Níquel	Ni	mg/l	2,0
Nitrógeno Total Kjedahl	N	mg/l	40
Plata	Ag	mg/l	0,5
Plomo	Pb	mg/l	0,5
Potencial de hidrógeno	pH		5-9
Sólidos Sedimentables		ml/l	20
Sólidos Suspendidos Totales		mg/l	220
Sólidos totales		mg/l	1 600
Selenio	Se	mg/l	0,5
Sulfatos	$SO_4^=$	mg/l	400
Sulfuros	S	mg/l	1,0

Continuación...

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Temperatura	°C		< 40
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno	mg/l	2,0
Tricloroetileno	Tricloroetileno	mg/l	1,0
Tetracloruro de carbono	Tetracloruro de carbono	mg/l	1,0
Sulfuro de carbono	Sulfuro de carbono	mg/l	1,0
Compuestos organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,05
Organofosforados y carbamatos (totales)	Concentración de organofosforados y carbamatos totales.	mg/l	0,1
Vanadio	V	mg/l	5,0
Zinc	Zn	mg/l	10

Fuente. TULSMA, Libro VI, Anexo No.1, Tabla No. 12

2.1.4.1.2 Calidad del aire

Las mediciones se realizaron en el caldero de generación de vapor necesario para los procesos de secado y prensado. De la misma forma los análisis fueron realizados por el LAB- CESTTA, considerando los parámetros dispuestos en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), Libro VI, Anexo No.3, Tabla No. 1 "Límites máximos permisibles de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión. Norma para fuentes en operación antes de Enero de 2003", considerando que el combustible utilizado en el caldero es sólido.

Tabla 2. **Límites máximos permisibles de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión. Norma para fuentes en operación antes de enero de 2003.**

CONTAMINANTE EMITIDO	COMBUSTIBLE UTILIZADO	VALOR	UNIDADES [1]
Partículas Totales	Sólido	355	mg/Nm^3
	Líquido [2]	355	mg/Nm^3
	Gaseoso	No Aplicable	No Aplicable
Óxidos de Nitrógeno	Sólido	1 100	mg/Nm^3
	Líquido [2]	700	mg/Nm^3
	Gaseoso	500	mg/Nm^3
Dióxido de Azufre	Sólido	1 650	mg/Nm^3
	Líquido [2]	1 650	mg/Nm^3
	Gaseoso	No Aplicable	No Aplicable

Notas:

[1] mg/Nm^3: miligramos por metro cúbico de gas, a condiciones normales, mil trece milibares de presión (1 013 mbar) y temperatura de 0 °C, en base seca y corregidos a 7% de oxígeno.
[2] combustibles líquidos comprenden los combustibles fósiles líquidos, tales como diesel, kerosene, búnker C, petróleo crudo, naftas.

Fuente. TULSMA, Libro VI, Anexo No.3, Tabla No. 1

2.1.4.1.3 Nivel de ruido ambiental

Para determinar el nivel de afectación que tiene el ruido sobre el área de influencia directa, el LAB- CESTTA realizó los análisis tomando como base los parámetros establecidos en el TULSMA, Libro VI, Anexo No. 5, Tabla No. 1 "Niveles máximos permisibles según el uso de suelo", considerando una zona industrial.

Tabla 3. **Niveles máximos permisibles de ruido según el uso de suelo.**

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

Fuente. TULSMA, Libro VI, Anexo No.5, Tabla No. 1

2.1.4.2 Descripción del Ambiente Biótico

El trabajo de campo se realizó en dos días, para lo cual se determinó dos sitios de análisis divididos por un transecto para identificar la diversidad biológica de flora y fauna local que existe en la zona.

Para el trabajo de campo se realizaron las siguientes actividades:

- ✓ Técnicas de observación que permitan determinar características específicas del área de estudio.
- ✓ Entrevistas con moradores del sector, con la finalidad de obtener información de la flora y fauna del sector.

Para determinar la vegetación local existente en el lugar de estudio se realizó un censo visual por el área en donde se encuentra la empresa, con la participación directa del técnico encargado del proceso de aprovechamiento forestal y del técnico encargado de seguridad, salud y ambiente, se realizó un recorrido en el área de influencia directa, en los sectores divididos por el transecto, además se utilizó una par de binoculares de un poder de resolución de 10X50.

De la misma forma para la identificación de la fauna se realizó un censo visual en el lugar, y con la participación directa con los técnicos se observó la presencia de especies, las mismas que se ha adaptado a este medio. Se efectuaron recorridos de 08h00 a 12h00 y de 15h00 a 18h00 por dos días, también se utilizaron binoculares para aves en movimiento.

Además se realizó una revisión bibliográfica de estudios e investigaciones realizadas anteriormente en la ciudad que contienen información relevante sobre la diversidad biológica existente, entre estos están el “Estudio de Impacto Ambiental para la construcción del relleno sanitario del cantón Pastaza”, el “Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto: Libre aprovechamiento temporal de materiales de construcción para obra pública, Canelos-Río Bobonaza”; esto con el propósito de comparar los resultados obtenidos y verificar la existencia de estas especies.

2.1.4.3 Descripción del Medio Socio – Económico

El medio socioeconómico representa una parte fundamental dentro de la ejecución de un proyecto, debido al impacto positivo o negativo que pueden recibir los moradores del sector y la ciudadanía en general. Es por ello que es necesario realizar un diagnóstico de la situación socio- económica del lugar.

Los datos de economía, demografía y medio social se basan en información obtenida del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en base a los resultados del censo del año 2010 y del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE).

2.1.5 Área de Influencia

La determinación del área de influencia se establece en base a los impactos ambientales ocasionados por la empresa sobre los componentes ambientales, para lo cual se debe realizar primeramente una identificación de los procesos y actividades de Arboriente y seguidamente, una identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales, para ajustar estos resultados al área de influencia.

Considerando el medio físico, las vías y el paisaje, se determinan dos tipos de el área de influencia, directa e indirecta.

2.1.5.1 Área de Influencia Directa

El área de influencia directa se ha establecido en base al espacio físico donde los impactos ambientales se presentan de forma evidente, sean estos adversos o benéficos, los mismos que surgen como consecuencia de los aspectos ambientales de la empresa.

2.1.5.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta se ha establecido en base al espacio físico alrededor del área de influencia directa que se ve impactado, de manera indirecta, en uno o más de sus componentes ambientales por las actividades de la empresa. Esta zona puede definirse como área de amortiguamiento cuyo radio de acción depende del impacto causado.

2.1.6 Identificación de la Legislación Ambiental

Para la identificación de la legislación aplicable se hizo uso de la pirámide normativa propuesta por Hans Kelsen, que constituye un sistema de jerarquía según la cual toda norma recibe su valor o depende de una norma superior. En base a este orden se ha tomado en cuenta:

- Constitución de la República del Ecuador Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008.

- Ley de Gestión Ambiental, Ley No. 37.Registro Oficial No. 245 del 30 de julio de 1999.

- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Registro Oficial Suplemento No. 418 del 10 de septiembre de 2004.

- Ley de prevención y control de la contaminación ambiental. Registro Oficial Suplemento No. 418 del 10 de septiembre de 2004.

- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo 3516. Registro Oficial Suplemento No. 2 del 31 de marzo del 2003.

- Reglamento Ambiental de Actividades Hidrocarburíferas. Decreto Ejecutivo 1215, Registro Oficial 265 del 13 de febrero de 2001.

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 de 1986.

- Código de Salud. Decreto Supremo 188 de 1971.

- Reglamento General de Aplicación de la Ley de Aguas. Decreto Ejecutivo N° 3609, Registro Oficial Edición Especial N° 1 del 20 de marzo de 2003.

- Reglamento de Participación Social. Decreto Ejecutivo 1040. Publicado en el Registro Oficial 332 del 8 de mayo del 2008.

- Ordenanza del Plan de Desarrollo Estratégico del Cantón Pastaza y los Códigos de Regulación Urbana y de Arquitectura y Urbanismo de la Ciudad de Puyo. Período 2000-2010.

- Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón Pastaza del 2014.

- Registro de Generadores de Desechos Peligrosos, Gestión de Desechos Peligrosos previo al Licenciamiento ambiental y transporte de materiales peligrosos. Acuerdo No. 026 del 12 de mayo del 2008.

- Instructivo para Gestión Integral De Pilas Usadas. Acuerdo Ministerial 022. Registro Oficial 943 del 29 de abril de 2013.

- Instructivo para la Gestión Integral de Neumáticos Usados. Acuerdo Ministerial No. 020. Registro Oficial No. 937 del 19 de Abril de 2013.

2.1.7 Procesos, Actividades y Aspectos Ambientales

Para lograr gestionar una organización, es necesaria una identificación de sus procesos junto con las actividades, que son los que permiten a la misma lograr sus objetivos y en consecuencia satisfacer los requerimientos del cliente, y que permiten determinar los aspectos ambientales susceptibles de provocar impactos ambientales.

Para la identificación de sus aspectos ambientales se ha realizado una tabla tomado en cuenta:

- **Proceso:** conjunto de actividades que se relacionan entre sí o que al interactuar transforman una entrada generando valor añadido a la misma.

- **Actividades:** etapas sucesivas que permiten cumplir con el proceso.

- **Materia prima:** materia natural (madera) extraída de la naturaleza que se transforma industrialmente para elaborar productos.

- **Insumos:** cualquier material o bien que se incorpora en la fabricación del producto.

- **Energía:** capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo y permitir el funcionamiento de la maquinaria de la empresa.

- **Equipos:** máquinas e instrumentos que permiten el desarrollo del proceso productivo.

- **Materiales:** elementos, herramientas u objetos necesarios en el proceso productivo.

- **Productos:** bien o bienes destinados a satisfacer necesidades del cliente.

- **Residuos:** desechos que se generan durante el desarrollo de las actividades del proceso productivo

- **Aspectos ambientales:** elemento de las actividades que realiza la empresa que puede interactuar con el ambiente.

2.1.8 Impactos Ambientales

Para la identificación de los impactos ambientales se determinó previamente los aspectos ambientales derivados de las actividades que se realizan en la empresa.

Se ha determinado los impactos ambientales del proceso productivo y de procesos de apoyo, entre los cuáles se tiene: caldero y compresores, mantenimiento, el cual consta del taller de montaña y del taller de planta; bodegas y tanque de almacenamiento de diesel, proceso de tratamiento de aguas, enfermería, cocina y procesos administrativos.

2.1.8.1 Significancia de Aspectos e Impactos Ambientales

Una vez identificados los impactos ambientales, considerando las causas que los generan durante el desarrollo de las actividades de la empresa, se procede a determinar los impactos ambientales significativos, sean éstos positivos o negativos, que la organización pueda controlar o sobre los cuales pueda tener influencia, para de ésta manera poder mitigar o proponer medidas correctivas a aquellos impactos ambientales negativos de carácter significativo.

Para esto se ha establecido un formato que contiene:

- **Proceso:** Sucesión de todos los procesos desarrollados en la empresa.

- **Aspectos ambientales:** causas de la contaminación asociada con las actividades.

- **Efecto:** resultado de un aspecto ambiental que generalmente provoca un impacto ambiental.

- **Impactos ambientales:** cambio en el ambiente, sea adverso o benéfico, que se deriva de las actividades de la organización.

Para determinar la importancia de los impactos ambientales se utilizará la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández.- Vítora, utilizando el formato que se presenta a continuación:

Tabla 4. **Significancia de Aspectos e Impactos Ambientales.**

Proceso	Aspecto Ambiental	Efecto	Impacto Ambiental	Importancia del Impacto												Alerta del Impacto	SIGNIFICATIVO SI/ NO
				±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMP		

Fuente. GUERRA, Karla.

A continuación se describe el significado de los símbolos que conforman la matriz:

- ✓ **Naturaleza:** se refiere al carácter de las diferentes acciones que van a actuar sobre el medio sean estas benéficas signo (+) o perjudiciales signo (-)

- ✓ **Intensidad (IN):** se refiere al grado de destrucción del medio, es decir al grado de incidencia de la acción sobre el medio, en el espacio que actúa.

Baja o mínima	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

- ✓ **Extensión (EX):** indica la parte del medio afectada, es decir el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno total en que se hace presente el efecto.

Puntual	1
Parcial	2
Amplio o Extenso	4
Total	8
Crítico	(+4)

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

- ✓ **Momento (MO):** tiempo que pasa entre la aparición de la acción y la manifestación del efecto sobre el factor considerado.

Largo plazo (> 10 años)	1
Medio plazo (1 – 10 años)	2
Corto plazo (< 1 año)	3
Inmediato	4
Crítico	(+4)

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

- ✓ **Persistencia o duración (PE):** hace referencia al tiempo en que permanecería el efecto desde su manifestación hasta el momento en el cual el factor afectado regresaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

Fugaz o Efímero	1
Momentáneo (<1 año)	1
Temporal o Transitorio (1 – 10 años)	2
Pertinaz o persistente (11 – 15 años)	3
Permanente o Constante (>15 años)	4

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

- ✓ **Reversibilidad (RV:** hace referencia a la posibilidad de restauración del factor que ha sido afectado por medios naturales, es decir de regresar a las condiciones previas a la acción cuando la misma deja de actuar en el medio.

Corto Plazo (<1 año)	1
Medio plazo (1 – 10 años)	2
Largo plazo (11 – 15 años)	3
Irreversible (> 15 años)	4

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

- ✓ **Recuperabilidad (MC):** hace referencia a la posibilidad de restauración total o parcial del factor que ha sido afectado, es decir de regresar a las condiciones previas a la acción mediante de la actuación humana.

Recuperable de manera inmediata	1
Recuperable a corto plazo (<1 año)	2
Recuperable a medio plazo (1 – 10 años)	3
Recuperable a largo plazo o mitigable (11 – 15 años)	4
Irrecuperable (> 15 años)	8

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

- ✓ **Sinergia (SI):** se refiere a la acción simultánea de dos o más causas, las mismas que hacen que el efecto sea superior a la suma de sus efectos individuales.

Sin sinergismo o simple	1
Sinergismo moderado	2
Muy sinérgico	4

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

- ✓ **Acumulación (AC):** hace referencia al aumento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera está presente de forma continua.

Simple	1
Acumulativo	4

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

- ✓ **Efecto (EF):** se refiere a la manera en que el efecto se manifiesta sobre el medio debido a la acción, tomando en cuenta la relación causa- efecto.

Indirecto o secundario	1
Directo o primario	4

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

- ✓ **Periodicidad (PR):** hace referencia a la regularidad en la que el impacto se manifiesta, tomando en cuenta las acciones que lo producen.

Irregular (Aperiódico y Esporádico)	1
Periódico o de regularidad intermitente	2
Continuo	4

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

Para determinar la importancia del impacto se hace uso de la siguiente expresión:

Importancia= +/- (3IN + 2 EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR)

Luego de realizada la valoración de los impactos ambientales se procede a determinar mediante la siguiente tabla el grado de importancia del mismo, también indicando el color correspondiente.

Tabla 5. **Valoración de Importancia de los Impactos Ambientales.**

IMPORTANCIA	RANGO	COLOR
IRRELEVANTE	< 25	
MODERADO	25-50	
SEVERO	50-75	
CRÍTICO	>75	

Fuente. CONESA, Vicente. (2010)

2.1.9 Generación de Residuos

2.1.9.1 Caracterización de residuos sólidos

Para la caracterización de residuos sólidos se determinó, dentro de todos los procesos de la empresa, los sitios en los cuales éstos se generan y los lugares en los que éstos se disponen para su posterior recolección por parte del servicio municipal, en el caso de residuos sólidos comunes; y los sitios de almacenamiento, para la posterior entrega al gestor ambiental autorizado, en el caso de residuos peligrosos. De esta forma se obtuvo los sitios de muestreo para la recolección de los residuos.

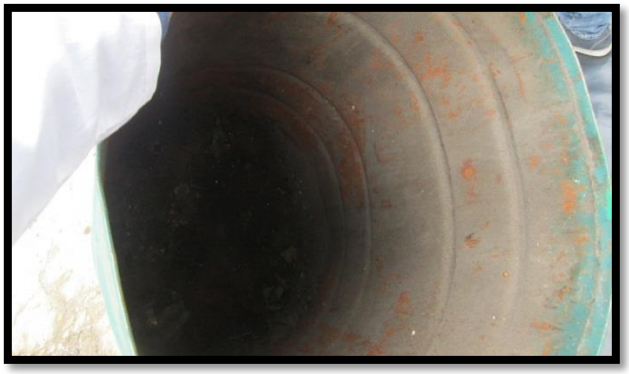
En cuanto a los residuos maderables se identificó los sitios de generación, sin embargo éstos no se incluyen en la caracterización, puesto que ingresan directamente en el caldero para su incineración.

Para la caracterización de residuos sólidos se utilizaron fundas de basura, guantes, mascarillas, mandil, y una balanza para pesar los mismos. Se contó con la ayuda del jefe de SSA y de dos trabajadores de la planta.

Se aplicó un muestreo de 8 días ininterrumpidos realizando las siguientes actividades:

- ✓ Vaciado de los contenedores un día antes de empezar con el muestreo.

Fotografía 1. **Vaciado de Contenedores.**



Fuente. GUERRA, Karla.

- ✓ Recolección y acopio de los residuos sólidos comunes y peligrosos en los respectivos contenedores, al inicio de la jornada laboral de cada día.

Fotografía 2. **Recolección de Residuos.**

Fuente. GUERRA, Karla.

- ✓ Después de los ocho días, los residuos se colocaron en un sitio del patio de la empresa, el cual se adaptó para realizar la clasificación adecuada de los mismos, ya que si bien la empresa cuenta con recipientes y contenedores para colocar los residuos de acuerdo a su naturaleza física, estos no se encontraban bien diferenciados.

Fotografía 3,4. **Clasificación de Residuos.**

Fuente. GUERRA, Karla.

- ✓ Una vez clasificados los residuos se procedió a pesarlos.

Fotografía 5. **Pesado de Residuos.**

Fuente. GUERRA, Karla.

- ✓ Se realizó un registro de los resultados por tipo de residuo.

Fotografía 6. **Registro de Resultados.**

Fuente. GUERRA, Karla.

- ✓ Se determinó la producción per cápita de residuos, que es la cantidad de basura que genera cada persona en un día conforme la siguiente ecuación:

$$PPC = \frac{W}{P}$$

Dónde:

PPC: Producción per cápita de residuos sólidos (Kg/hab*día).
W: Peso generado de residuos sólidos en un día (Kg).
P: Población que generó esos residuos sólidos.

Para la determinación de la densidad de los residuos sin compactar se utilizó la siguiente ecuación:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

Dónde:

ρ = densidad (kg/m^3)
m= masa (kg)
v= volumen (m^3)

Para determinar el volumen de la basura en el recipiente se utilizó la siguiente fórmula:

$$v = \frac{\boldsymbol{\pi} * \mathbf{d^2} * \mathbf{h}}{4}$$

Dónde:

v= volumen (m^3)

π= constante (relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro).

d= diámetro del recipiente (m)

h= altura (m)

2.1.10 Diagnóstico Inicial frente a la Norma ISO 14001: 2004

Para un diagnóstico inicial se ha realizado una lista de verificación en la cual se ha establecido primeramente cada uno de los requisitos del sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001:2004, y para cada uno de éstos se ha realizado una revisión de la documentación de interés existente en la empresa, que pueda ser de ayuda para el diseño del sistema de gestión ambiental. Además se ha tomado en cuenta que Arboriente es una empresa que trabaja bajo la norma ISO 9001:2008, "Sistemas de Gestión de la Calidad", y que cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental.

2.1.11 Matriz FODA

Se ha realizado un análisis FODA (Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) como una herramienta que ha permitido conocer la situación actual de la empresa, con el fin de tomar decisiones para mejorar esta situación y desarrollar de manera adecuada el Sistema de Gestión Ambiental

Es importante que la organización establezca una frecuencia para realizar este análisis, para poder determinar la eficacia de las medidas utilizadas para actuar sobre las fortalezas y debilidades que son aspectos internos de la organización, y verificar las oportunidades y

amenazas que se presenten a lo largo del tiempo, debido a que pueden existir circunstancias cambiantes. Se tiene entonces:

- **Fortalezas:** capacidades propias de la organización, que le da una posición de ventaja frente a la competencia. Constituyen los recursos con los que cuenta la misma, las capacidades, habilidades y actividades que se desarrollan de una manera eficaz.
- **Oportunidades:** constituyen las características o factores externos a la actuación de la organización que repercuten en la misma de una manera positiva, favorable o explotable, que le permiten obtener una serie de ventajas a la misma.
- **Debilidades:** son las características o factores propios de la organización que le dan una posición de desventaja frente a la competencia, entre estos pueden estar la falta de recursos, capacidades, habilidades y actividades que no se desarrollan de una manera eficaz.
- **Amenazas:** son aquellos factores negativos del entorno de la organización y que obstaculizan el desarrollo de los objetivos y que incluso pueden llegar a afectar la permanencia de la organización.

2.1.12 Diseño del SGA

El sistema de gestión Ambiental de Arboriente S.A se ha diseñado en base a los requisitos de la norma ISO 14001: 2004 mediante la aplicación del ciclo de Deming (plan-do-check-act, esto es, planificar-hacer-verificar-actuar) o también conocido como el ciclo de mejora continua, para lo cual se ha realizado el manual de gestión ambiental, el mismo que se constituye como el documento base para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental, en el cual se ha descrito de manera integral los requisitos de la norma en referencia.

Arboriente ha establecido su Política Ambiental, así como los objetivos metas y programas en base a la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales y de la

identificación de requisitos legales y otros, se han designado responsabilidades para el correcto funcionamiento del sistema, en base a esto se han desarrollado los procedimientos generales y operativos que han surgido necesarios hasta la revisión por parte de la dirección como mecanismo indispensable para la mejora continua del SGA.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

3.1 Revisión Ambiental Inicial

3.1.1 Recopilación De La Información De La Empresa Arboriente S.A

La principal materia prima utilizada en la empresa son las trozas de la madera rolliza, la misma que se obtiene por aprovechamiento forestal propio de bosques nativos y plantaciones y mediante compra a proveedores independientes.

La madera de bosques nativos, tanto primarios como secundarios proviene de las provincias de Orellana, Esmeraldas y Pastaza. La madera de plantaciones se la obtiene de las provincias de Los Ríos y Cotopaxi.

La siguiente tabla muestra las especies de árboles aceptadas en la empresa.

Tabla 6. **Especies de Madera de ARBORIENTE S.A.**

No	Nombre común por Especie	Nombre de ingreso a Arboriente
1	Sande	Sande
2	Pondo, arenillo, laguno	Tamburo
3	Guarango, Fósforo.	Pachaco
4	Sangre de gallina, Coco	Doncel
5	Anona, Copalillo	Copal
6	Avio, Morotillo, Lotería	Sapote
7	Calade	Canelo
8	Aguacate	Jacaranda
9	Cuero de sapo	Cuero de sapo
10	Seique	Seique
11	Ceibo	Ceibo
12	Laurel	Laurel
13	Mascarey	Mascarey
14	María	María
15	Cedro	Cedro

Fuente. GUERRA, Karla.

3.1.1.1 Misión y Visión

En sus actividades a lo largo de los años, la empresa siempre ha tenido como sus principales guías a dos elementos fundamentales: primero el atender a sus clientes de acuerdo a sus requerimientos en cuanto a volumen y calidad del tablero contrachapado y segundo producir el tablero con la mayor eficiencia posible tanto en las actividades productivas como en las de ventas y administrativas.

Además la filosofía de la empresa siempre ha sido ir creciendo junto a todo su equipo humano, a través de relaciones laborales abiertas, claras y de apoyo a las proyecciones de su personal.

3.1.1.2 Ubicación De La Empresa

Gráfico 1. **Ubicación de Arboriente S.A.**

Fuente. Arboriente S.A

3.1.1.3 Política de Calidad

"Arboriente elabora y comercializa tableros contrachapados de conformidad con la normativa legal establecida, para cumplir con las expectativas y la satisfacción del cliente, mediante la aplicación de estándares mejorados del producto a través del continuo perfeccionamiento de los procesos". **(ARBORIENTE S.A., 2014)**

3.1.1.4 Productos

Arboriente S.A es una empresa dedicada a la producción de madera terciada, específicamente de tableros contrachapados, elaborados con chapas de madera unidas a

base de cola cuyo mayor componente es una resina urea formaldehido, conformados a altas temperaturas y presiones.

3.1.1.4.1 Tablero Contrachapado Corriente

Es un tablero diseñado para aplicaciones interiores, formado por chapas de mediana densidad, cuyas caras externas son obtenidas de especies comunes como el sande, copal, doncel, entre otras. Resistente a la humedad ambiental.

Gráfico 2. **Tablero contrachapado corriente.**

Fuente. Arboriente S.A

Tabla 7. **Dimensiones del tablero contrachapado corriente**

TAMAÑO	ESPESOR
3' x 7' (0,92 m x 2,14 m)	4 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	4 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	6 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	9 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	12 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	15 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	18 mm

Fuente. Arboriente S.A

3.1.1.4.2 Tablero Contrachapado Decorativo

Es un tablero diseñado para aplicaciones interiores, formado por chapas de mediana densidad, cuyas caras externas son obtenidas de especies maderables finas que se obtienen por laminado y que crean superficies de gran calidad y textura. Resistente a la humedad ambiental.

Gráfico 3. **Tablero Contrachapado Decorativo.**

Fuente. Arboriente S.A

Tabla 8. **Dimensiones del tablero contrachapado decorativo**

TAMAÑO	ESPESOR
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	4 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	9 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	12 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	15 mm
4' x 8' (1,22 m x 2,44 m)	18 mm

Fuente. Arboriente S.A

3.1.1.4.3 Características de los Productos

Los tableros de Arboriente poseen una estabilidad estructural adecuada permitiendo así una diversidad de acabados y cuyos espesores son los que más demanda el mercado. Los tableros no requieren gastos adicionales de secado y están protegidos contra hongos e

insectos. La calidad de los tableros de Arboriente superan las normas INEN de clasificación. El almacenamiento del producto se debe realizar de forma horizontal, sobre una base plana, apoyada sobre listones que permiten la ventilación del mismo.

Fotografía 7. **Almacenamiento del producto final**

Fuente. GUERRA, Karla.

Los usos del producto son múltiples tanto en trabajos de artesanía, carpintería y en la construcción en general.

3.1.2 Proceso General de Arboriente S.A

***Tabla 9*. Descripción del Proceso Productivo de Arboriente S.A**

Proceso	Descripción	Fotografía
Recepción de trozas	Al ingresar la materia prima, se identifica y registra su especie, calidad y diámetro; y se marca con el número perteneciente al mes de ingreso a la planta.	
Pelado o descortezado	Se selecciona las trozas de acuerdo a las necesidades de producción, se descortezan y transportan al área de ingreso al torno.	
Desenrollo (torno)	Se acopla la troza al torno y mediante el movimiento giratorio y la acción de la cuchilla se obtienen chapas de madera de diferentes medidas y espesores requeridos.	
Secadero y cizalla de caras	Se introducen las caras en las cámaras de secado y por medio de la circulación de aire caliente se reduce el porcentaje de humedad contenido en las mismas.	
	Al salir las caras del secadero se accionan las cuchillas y se obtienen las medidas requeridas de acuerdo a las necesidades de producción.	

Cizallado de intermedios	El material húmedo que es transportado en coches es cortado en medidas requeridas de acuerdo a las necesidades de producción.	
Secado de intermedios	Una vez cortados los intermedios, se clasifican de acuerdo a las características de secado que requieren, puesto que provienen de diversas especies, se introducen en las distintas cámaras de secado las cuales pasan por la máquina a distinta velocidad para obtener el porcentaje de humedad requerido.	
Cizalla Ruckle y Juntado de caras	Se estructuran paquetes de caras, se escuadra en medidas definidas y se accionan las cuchillas.	
	Se transportan las caras hacia la juntadora de hilo en la cual se clasifica por especies, tamaños y tonos y se acciona la máquina para juntar pedazos similares mediante la acción de nylon adhesivo o cinta de papel.	

Juntado de intermedios	Se unen los pedazos de intermedios en la máquina de juntado por la acción del Hotmelt que es una pega diluida.	
Encolado y armado	Proceso en el cual se cubre los intermedios con la mezcla de cola mediante la acción de rodillos dosificadores y dependiendo del espesor del tablero se ubican las chapas de caras, intermedios y almas largas una encima de otra de modo que sus fibras formen un ángulo recto para lograr una estructura equilibrada.	
Prensado	Proceso mecánico en el cual se somete a presión y temperatura técnicamente establecidas, para obtener tableros con el espesor y estructura final adecuada.	
Escuadrado	Mediante sierras circulares y el corte transversal y longitudinal se confiere al tablero sus medidas finales normalizadas.	

Lijado automático	Proceso mediante el cual se introduce el tablero en la lijadora automática permitiendo obtener un acabado liso en las caras del mismo.	
Lijado de cinta	En este proceso se pule uno a uno los tableros para corregir las fallas de lijado dándole un acabado final fino y agradable.	
Clasificado	Se clasifica los tableros de acuerdo a los estándares de calidad establecidos para su posterior despacho y comercialización.	

Fuente. GUERRA, Karla

3.1.3 Procesos de Apoyo

Son los procesos auxiliares vinculados directamente al correcto funcionamiento de la línea productiva en su conjunto, se presenta a continuación una breve descripción de cada uno de ellos.

Tabla 10. **Descripción de procesos de apoyo de Arboriente S.A**

Proceso	Descripción	Fotografía
Mantenimiento	**Taller de planta:** velar por el correcto funcionamiento de la maquinaria existente en el área productiva de la empresa, realizando el mantenimiento preventivo y correctivo.	
	Taller de montaña: velar por el correcto funcionamiento de la maquinaria forestal y vehículos que operan en los sitios de extracción, realizando el mantenimiento preventivo y correctivo.	
Caldero	Proceso de incineración de residuos orgánicos (madera), mediante el cual se genera vapor saturado a alta presión, necesario para el normal funcionamiento de los secaderos y prensa.	
Compresores	Proceso encargado de la generación y distribución de aire comprimido a la maquinaria neumática de la empresa.	

Bodegas	**Bodega general:** Almacenamiento y aprovisionamiento de materiales, equipos e insumos.	
	Bodega de materiales peligrosos: Almacenamiento de insumos y residuos peligrosos.	
	Tanque de almacenamiento de diesel: Proveer combustible para maquinaria de sitios de extracción.	
Planta de tratamiento de aguas residuales	Ingreso de las aguas residuales de los diferentes procesos tanto productivo, de apoyo y aguas residuales domésticas a los diferentes sistemas para su tratamiento. Los sistemas de tratamiento son: • Trampa de grasa 1 • Trampa de grasa 2 • Fosa séptica • Planta de tratamiento	  

Enfermería	Realizar actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, y atención médica básica, para el cuidado y preservación de la salud de todo el personal de la empresa.	
Cocina y comedor	Preparación de alimentos para el personal de la empresa en los siguientes horarios: 9:00 am 01:30 pm y 06:00 pm	
Área administrativa	Cumplir con las fases sucesivas encaminadas a la planeación, organización, ejecución y control de las actividades para el funcionamiento óptimo de la empresa.	

***Fuente*. GUERRA. Karla.**

3.1.4 Descripción del Ambiente Abiótico, Biótico y Socioeconómico

3.1.4.1 Descripción del ambiente abiótico

3.1.4.1.1 Calidad del agua

El agua proviene de dos fuentes: de un reservorio para la captación de agua lluvia, la misma que se ocupa en el caldero y las bocas de incendio equipadas; y de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Pastaza.

Los efluentes líquidos generados provienen del proceso de encolado, de procesos de apoyo o auxiliares como de la refrigeración y mantenimiento de tuberías, limpieza de instalaciones, maquinaria, vehículos y equipos; y descargas líquidas domésticas producidas en los baños y cocina de la empresa.

Los efluentes previos a ser descargados ingresan a los sistemas de tratamiento de agua ya descritos. Los resultados emitidos por el laboratorio contratado son:

Tabla 11. **Resultados del análisis de efluentes residuales**

PARAMETROS DE CALIDAD DE EFLUENTES RESIDUALES					
Fecha Muestreo	19 de Septiembre 2014	**Laboratorio responsable**	CESSTA - ESPOCH	**N° Acreditación OAE**	OAE-LE-2C-06-008
N° de Muestras	1	**Punto de recolección**	Despues planta de tratamiento	**N° Informe**	1825
Fecha Entrega Inf.	8 de Octubre de 2014	**Responsable Laboratorio**	Dr. Mauricio Alvarez	**Recibido por:**	Ing. Raúl Gutiérrez

ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO - MICROBIOLÓGICO DEL AGUA						
Parámetro medidos			Resultados Obtenidos			
N°	Descripción	Método Utilizado / Norma	Unidad	Resultado	Límite Permisible *	Decisión
1	Potencial Hidrógeno (PH)	Standard Method No 4500-H B	Unidades PH	6,09	5-9	CUMPLE
2	Temperatura	Standard Method No 2550 B	°C	27,4	< 40	CUMPLE
3	Caudal	Volumétrico	L/s	0,54	1.5 veces el caudal promedio horario del sistema de alcantarillado.	CUMPLE
4	Grasas y Aceites	Standard Method No 5520 B	mg/L	<2	100	CUMPLE
5	Demanda Química de Oxigeno (DQO)	Standard Method No 5520 D	mg/L	37	500	CUMPLE
6	Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO)	Standard Method No 5210 B	mg/L	18	250	CUMPLE
7	Sólidos Sedimentables	Standard Method No 2540 F	mg/L	0,5	20	CUMPLE
8	Sólidos Suspendidos	Standard Method No 2540 D	mg/L	<50	220	CUMPLE
9	Sulfuros	Standard Method No 4500-S2	mg/L	<0,02	1.0	CUMPLE
10	Fenoles	Standard Method No APHA 5530 C	mg/L	0,026	0,2	CUMPLE
* TULSMA, Libro VI, Anexo 1: Tabla # 11, Límites de descarga al sistema de alcantarillado público						

Fuente. GUERRA, Karla.

3.1.4.1.2 Calidad del aire

Los resultados del análisis de gases de combustión efectuado en el caldero de generación de vapor son:

***Tabla 12*. Resultados del análisis de emisiones atmosféricas**

PARAMETROS DE CALIDAD DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS					
Fecha Medición	19 de Septiembre 2014	**Laboratorio responsable**	LAB CESTTA (ESPOCH)	**N° Acreditación OAE**	OAE-LEC-2C-06-008
N° de Muestras	1	**Punto de Muestreo**	Caldero Mernack	**N° Informe**	1801
Fecha Entrega Inf.	8 de Octubre de 2014	**Responsable Laboratorio**	Dr. Kléber Isa F.	**Recibido por:**	Ing. Raúl Gutiérrez

Parámetro medidos			Resultados Obtenidos			
N°	**Descripción**	**Método Utilizado / Norma**	**Unidad**	**Resultado**	**Límite Permisible ***	**Decisión**
1	Numero de Humo	Escala Bacharach	N/A	3	N/A	CUMPLE
2	Material Particulado	EPA CRF 40PT 60 (Apéndice A. Método 5)	mg/Nm3	127,73	355	CUMPLE
3	Dióxido de Azufre (SO2)	EPA-CTM-30 (Celdas Electroquímicas)	mg/Nm3	0	1650	CUMPLE
4	Oxidos de Nitrógeno (NOx)	EPA-CTM-30 (Celdas Electroquímicas)	mg/Nm3	226	1100	CUMPLE
5	Monóxido de Nitrógeno (NO)	EPA-CTM-30 (Celdas Electroquímicas)	mg/Nm3	226	1100	CUMPLE
6	Dióxido de Nitrógeno (NO2)	EPA-CTM-30 (Celdas Electroquímicas)	mg/Nm3	0	1100	CUMPLE
7	Monóxido de Carbono (CO)	EPA-CTM-30 (Celdas Electroquímicas)	mg/Nm3	6391	N/A	CUMPLE
*** TULSMA, LIBRO VI, Anexo 3: Tabla # 1, Límites máximos de emisiones para fuentes fijas con operación antes de Enero del 2003,**						

Fuente. GUERRA, Karla.

En base los resultados, se evidenció que los resultados se encuentran por debajo de los valores permisibles exigidos por el TULSMA, por lo tanto no existe afectación a la calidad del aire ambiente debido a la actividad del caldero.

3.1.4.1.3 Nivel de ruido ambiental

Los resultados del análisis de ruido se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 13. **Resultados de medición de ruido ambiental**

PARAMETROS DE CALIDAD DE RUIDO EXTERIOR					
Fecha Medición	19-sep-14	**Laboratorio responsable**	CESSTA - ESPOCH	**N° Acreditación OAE**	OAE-LE-2C-06-008
N° de Puntos	6	**Ruido Medido**	Ruido Exterior	**N° Informe**	1802
Fecha Entrega Inf.	08-oct-14	**Responsable Laboratorio**	Dr. Kléber Iza	**Recibido por:**	Ing. Raúl Gutiérrez

MEDICIÓN DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)							
Puntos de Medición				Resultados Obtenidos			
N°	Localización	Método / Norma	Tipo de Ruido	Ruido Fondo (DB)	Resultado (DB)	Límite Permisible *	Decisión
1	Lindero este, Garita	ISO 1996-2 2007	Fluctuante	57,2	57,2	70	CUMPLE
2	Lindero Norte, Generador	ISO 1996-2 2007	Fluctuante	64,6	64,8	70	CUMPLE
3	Lindero Norte, Chipeadora	ISO 1996-2 2007	Fluctuante	62,9	63,2	70	CUMPLE
4	Lindero Oeste, Sector Peladora (Encendida)	ISO 1996-2 2007	Fluctuante	63,4	65,2	70	CUMPLE
5	Lindero Sur, Diagonal a patio	ISO 1996-2 2007	Fluctuante	57	57	70	CUMPLE
6	Lindero Sur, Estacionamiento	ISO 1996-2 2007	Fluctuante	58,9	60,4	70	CUMPLE
* TULSMA, Libro VI, Anexo 5: Tabla # 1, Niveles máximos de ruido permisible según uso de suelo							

Fuente. GUERRA, Karla.

Como se puede observar en todos los puntos de medición se cumple con el límite máximo permisible que es de 70 dB, Tabla No. 1 "Niveles máximos permisibles según el uso de suelo", para una zona industrial, cabe recalcar que no existe una ordenanza que categorice los tipos de zona según el uso de suelo en la ciudad del Puyo, sin embrago la normativa TULSMA Libro VI, Anexo 5 indica que "En aquellas situaciones en que se verifiquen conflictos en la definición del uso de suelo, para la evaluación de cumplimiento de una fuente fija con el presente reglamento, será la Entidad Ambiental de control correspondiente la que determine el tipo de uso de suelo", por lo cual el Ministerio del Ambiente ha considerado que la empresa se encuentra en una zona industrial.

3.1.4.2 Descripción del Ambiente Biótico

3.1.4.2.1 Flora

En el recorrido realizado y con la ayuda de los técnicos de la empresa y entrevistas a moradores de la zona se pudo identificar las especies con sus nombre comunes, para posteriormente asignar los nombres científicos de las mismas.

Tratándose de un bosque secundario intervenido se ha identificado especies del tipo arbóreas, entre éstas árboles de crecimiento, arbustos de crecimiento, rastreros (entre éstos arbustivos y herbáceos) y epífitas adheridas a los tallos (bejucos y bromelias). Además se han observado especies introducidas en la zona del tipo ornamental.

A continuación se describe la flora identificada:

Tabla 14. **Especies de flora local**

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Asteraceae	*Pollalesta discolor* (Kunth.) Aristeg.	Piwi
Boraginaceae	*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel
Fabaceae	*Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake	Pachaco
Cecropiaceae	*Cecropia Peltata* (CP.) L.	Guarumo
Meliaceae	Cabralea canjerana (Vell.) Mart	Batea
Lauraceae	*Nectandra lineatifolia* (Ruiz & Pav.) Mez.	Canelo amarillo
Rutaceae	*Citrus sinensis* (L.) Osbeck	Naranjo
Tiliaceae	*Heliocarpus americanus* (Hook & Arn.) L. Sin.	Balsa, Boya
Meliaceae	*Cedrela odorata* (L.)	Cedro
Caesalpinaceae	*Caesalpinia spinosa* (Mol.) O. Kuntz	Guarango
Cyatheaceae	*Cyathea incana* (H. Karst.)	Helecho
Poaceae	*Guadua angustifolia* (Kunth.)	Caña guadua
Acanthaceae	*Megaskepasma erythrochlamys* (Lindau). Bull. Herb.	Capa roja brasileña
Caricaceae	*Carica papaya* (L.)	Papaya
Aquifoliaceae	*Ilex guayusa* (Loess.) Hume.	Guayusa
Musaceae	*Musa paradisiaca* (L.) Var. Macho.	Plátano
Poaceae	*Pennisetum purpureum* (Schum. cv.) Mott.	Pasto
Vitaceae	*Cissus verticillata* (Nicolson & C. E. Jarvis.) L.	Bejuco

Bromeliaceae	*Guzmania lingulata* (L.) Mez.	Bromelia
Heliconiaceae	*Heliconia stricta* (Cv. Dwarf) Jam.	Heliconia
Heliconiaceae	*Heliconia rostrata* (Ruiz & Pav.) Dom.	Platanillo
Araceae	*Anthurium mindense* (Sodiro.)	Urcu
Begoniaceae	*Begonia plebeja* (Liebm.) Mexic. Begon.	Flor de caña agria
Araceae	*Philodendron bipinnatifidum* (Schott.) Ex. Endl.	Shanga huasca
Poaceae	*Eragratis virgata* (L.) Pers.	Grama
Poaceae	*Panicum maximun* (Jacq. cv.)	Saboya

Fuente. GUERRA, Karla.

3.1.4.2.2 Fauna

Al tratarse de una zona intervenida, se ha identificado que no existen especies nativas, sin embargo existen especies que se han adaptado a ésta.

Cabe recalcar que se han identificado especies de serpientes que no pertenecen a la zona ya que llegan en las trozas provenientes de los sitios de extracción entre éstas se han encontrado boas, serpientes equis entre otras.

Los animales que se identificaron mediante inspección visual y entrevistas con los moradores y trabajadores fueron los siguientes:

***Tabla 15.* Especies de mastofauna local (mamíferos)**

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Echimyidae	*Proechimys simonsi*	Rata
Muridae	*Mus musculus*	Ratón
Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	Raposa común
Dasyproctidae	*Dasyprocta fuliginosa*	Guatusa
Phyllostomidae	*Platyrhinus infuscus*	Murciélago
Phyllostomidae	*Desmodus rotundus*	Vampiro

Fuente. GUERRA, Karla.

Tabla 16. **Especies de ornitofauna local (aves)**

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Trochilidae	*Topaza pyra*	Colibrí topacio
Turdidae	*Turdus merula*	Mirlo
Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	Chincol
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Gallinazo
Trochilidae	*Eutoxeres Aquila*	Picaflor
Psittacidae	*Pionites melanocephala*	Chirlicre
Icteridae	*Psarocolius angustifrons*	Cucupacho
Psittacidae	*Amazona amazonica*	Lorito
Furnariidae	*Glyphorynchus spirurus*	Trepatroncos
Momotidae	*Momotus momota*	Pájaro del bosque
Strigidae	*Pulsatrix perspicillata*	Búho

Fuente. GUERRA, Karla.

Tabla 17. **Especies de herpetofauna local (anfibios y reptiles)**

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Bufonidae	*Rhinella marina*	Sapo verrugoso
Hylidae	*Phyllomedusa tomopterna*	Ranita
Gekkonidae	*Pseudogonatodes guianensis*	Lagartija
Colubridae	*Clelia clelia*	Serpiente chonta

Fuente. GUERRA, Karla.

3.1.4.3 Descripción del Medio Socio – Económico

La Empresa Arboriente S.A se encuentra ubicada en la Avenida Ceslao Marín s/n y Cueva de los Tayos, frente a la subestación de la Empresa Eléctrica Ambato, Barrio “El Dorado”, Parroquia Puyo, Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza.

Se encuentra dentro de una zona intervenida, puesto que en su gran mayoría el suelo tiene un uso residencial además de actividades comerciales e industriales. Arboriente S.A se encuentra rodeado por los Barrios Las Palmas y El Recreo.

3.1.4.3.1 Población

Según el último censo de población y vivienda 2010 en la provincia residen 83.933 habitantes, en el Cantón Pastaza residen 62.016 habitantes de los cuales 30.923 son hombres y 31.093 mujeres, mientras que en la cuidad del Puyo residen 36.659 habitantes.

3.1.4.3.2 Tasa de Crecimiento

Tabla 18. **Tasa de crecimiento de Pastaza**

1982	1990	2001	2010	Aumento Poblacional				Porcentaje de crecimiento			
Población				1982 -1990	1990-2001	2001-2010	Total	1982 -1990	1990-2001	2001-2010	Total
22679	35864	45512	62016	8185	9648	16504	34337	22.82	21.20	26.61	55.37

Fuente. INEC. (2010).

El cantón Pastaza experimentó un crecimiento del 55.37% durante el período 1982 – 2010, pasando a tener una población de 27679 a 62016 habitantes, teniendo un crecimiento acelerado en los últimos años.

Como se puede observar el cantón experimenta tasas de crecimiento que varían entre el 0.23, el 0.21 y se establece en el 0.27 para el período 2001- 2010.

3.1.4.3.3 Población predominante

Como se puede observar la población predominante del Cantón Pastaza esta entre el 1 año y los 24 años de edad.

Tabla 19. **Población de Pastaza por edades**

Población por Edades			
Grupos de edad	Hombre	Mujer	Total
< 1 año	779	744	1,523
1 - 4	3,181	3,105	6,286
5 - 9	3,965	3,964	7,929
10 - 14	3,769	3,641	7,410
15 - 19	3,398	3,366	6,764
20 - 24	2,743	2,845	5,588
25 – 29	2,432	2,565	4,997
30 – 34	2,063	2,191	4,254
35 – 39	1,845	1,933	3,778
40 – 44	1,460	1,485	2,945
45 – 49	1,228	1,336	2,564
50 – 54	1,048	1,086	2,134
55 – 59	872	794	1,666
60 – 64	688	652	1,340
65 – 69	537	537	1,074
70 – 74	379	318	697
75 – 79	251	210	461
80-84	139	196	335
85-89	96	78	174
90-94	30	35	65
95-99	14	8	22
100+	6	4	10
Total	30,923	31,093	62,016

Fuente. INEC. (2010).

3.1.4.3.4 Tasa de Alfabetización

Tabla 20. **Tasa de alfabetización de la población de Pastaza por edades**

ALFABETIZACIÓN (LEER Y ESCRIBIR)				
Alf.	De 0 a 14 años	De 15 a 64 años	De 65 años y más	**Total**
Si	12835	34189	1933	48957
No	2504	1841	905	5250
Total	15339	36030	2838	54207

Fuente. INEC. (2010).

En el Cantón Pastaza existe el 4,6% de analfabetismo en edades comprendidas entre los 0 – 14 años, el 3,4% para las edades comprendidas entre los 15 – 64 años y el 1,6% para las

personas de 65 años en adelante, teniendo la tasa más alta de personas analfabetas en los niños de 0 a 14 años.

3.1.4.3.5 Actividades Económicas del Sector

Tabla 21. **Actividades económicas de Pastaza**

Ocupación	Hombre	Mujer
Empleado privado	4.324	2.410
Cuenta propia	6.837	5.087
Jornalero o peón	1.922	325
Empleado u obrero del estado	4.582	2.546
No declarado	451	454
Empleada doméstica	50	933
Patrono	588	454
Trabajador no remunerado	371	361
Socio	207	133
Total	19.332	12.703

Fuente. INEC. (2010).

Como se puede observar en el cantón Pastaza las actividades económicas que más desarrollan sus habitantes son trabajando por cuenta propia, como empleado u obrero del estado y como empleado privado.

3.1.4.3.6 Salud

La salud pública en la ciudad del Puyo está a cargo de los siguientes centros de salud:

- ✓ Hospital General del Puyo:
- ✓ Hospital del IESS
- ✓ Hospital Militar del Puyo Brigada 17 Pastaza
- ✓ Subcentro de salud Mariscal
- ✓ Subcentro de salud Dorado
- ✓ Centro de salud del Patronato

- ✓ Cruz Roja

3.1.4.3.7 Servicios Públicos

Según información recopilada del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) del último censo realizado en el 2010, se tiene la siguiente información:

- **Cobertura de alcantarrillado**

El Barrio El Dorado en su mayor parte cuenta con el servicio de alcantarrillado, lo que permite la evacuación de aguas negras, mejorando la calidad de vida de los habitantes, mientras que la población que no es beneficiaria de este servicio posee otra fuente de suministro de alcantarillado. En el Cantón Pastaza el Servicio de Alcantarillado alcanza una cobertura del 50,3%, mientras que el 49,7% de la población posee otra fuente.

- **Agua Potable**

En cuanto al servicio de agua potable Arboriente y los sectores aledaños son beneficiarios de este servicio, el mismo que es utilizado en la mayoría de labores que realiza la población. En el Cantón Pastaza el Servicio Público de Agua Potable alcanza una cobertura de un 64,2%, por tanto el 35,8% de la población posee otra fuente de suministro.

- **Energía Eléctrica**

El servicio de energía eléctrica es suministrado permanentemente a todo el sector. En el Cantón Pastaza el Servicio de Energía Eléctrica en la población alcanza una cobertura del 80,4%, mientras que el 19,6% no posee servicio eléctrico.

- **Recolección de Residuos**

La recolección de Residuos en la empresa se lo realiza de manera periódica una vez por semana, en donde el recolector procede a llevarse materiales reciclables, vidrio, cartón, plásticos y desechos comunes que son generados por la empresa.

En el Cantón Pastaza el Servicio de Recolección de Basura por carro recolector alcanza una cobertura del 65,9%, mientras que el 34,1% de la población tiene otra forma de eliminación de la basura.

- **Servicio Telefónico**

El barrio El Dorado actualmente cuenta con un gran número de redes telefónicas, constituyendo un servicio eficiente de comunicación.

- **Transporte Urbano**

El barrio El Dorado cuenta con servicio de transporte urbano el mismo que circula cada 20 minutos, trasladando a la población desde el sector mismo hacia la zona central de la ciudad y viceversa. Además en la ciudad del Puyo se pueden encontrar cooperativas de taxis y camionetas privadas.

3.1.4.3.8 Aspectos Culturales y Étnicos

Tabla 22. **Población de Pastaza**

Población	Número	%
Afro ecuatoriana	544	1
Indígena	14.931	33
Mestiza	27.269	60
Blanca	2.711	6

Fuente. **SIISE (2001).**

Como se puede observar la población con mayor incidencia en el cantón es la población mestiza con un 60% seguida por la población indígena con un 33%.

3.1.5 Determinación del Área de Influencia

3.1.5.1 Área de Influencia Directa

Se evidenció el área de influencia directa, la misma que constituyó el lugar en el que se presentan los impactos ambientales, es decir que ocurren en el mismo sitio en que se produce la actividad que los genera.

Se ha determinado que el área de influencia directa comprende un radio de 200 m alrededor de la empresa, tomando en cuenta lo siguiente:

a) El área directamente afectada por las actividades de Arboriente, tales como: planta de producción, área de almacenamiento de trozas, instalaciones de mantenimiento de maquinaria forestal y vehículos, casa de guardianía, caminos internos y acceso, oficinas y otras actividades de carácter permanente, es decir el área ocupada por las instalaciones de la empresa.

Tabla 23. **Coordenadas UTM de Arboriente S.A**

COORDENADAS UTM DE LA EMPRESA ARBORIENTE S.A.		
Puntos	Coordenas X	Coordenas Y
1	832249	9835137
2	832128	9835075
3	832225	9834923
4	832348	9834940
5	832249	9835137

Fuente. EsIA Arboriente. (2012).

b) El espacio físico donde de manera evidente se manifiestan los impactos sociales, en este caso los terrenos vecinos y casas aledañas a la empresa, que pertenecen al Barrio el Dorado. Se realizó entrevistas a los moradores del barrio quienes manifestaron verse directamente afectados por las emisiones atmosféricas y el ruido que genera la empresa.

Fotografías 8,9. **Entrevistas a moradores del Área de Influencia Directa**

Fuente. GUERRA, Karla.

c) La identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales, proceso en el cual se identificó los impactos ambientales significativos de la empresa, entre estos:

- **Emisiones atmosféricas**

✓ La emisión de gases de combustión y material particulado debido al caldero de generación de vapor, para lo cual se ha considerado la velocidad y dirección del viento, y según datos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI, la velocidad del viento se mantiene casi constante entre 3.9 y 5.2 m/s, y los vientos del este y noreste son los prevalecientes.

✓ Según información proporcionada por el INAMHI se concluye que la provincia de Pastaza presenta la mayor pluviosidad en la región amazónica, la pluviosidad media anual varía entre 4.000 y 4.780 mm, lo cual favorece al lavado del contaminante cerca de la fuente, facilitando el arrastre por la red de escorrentía.

✓ El caldero posee las siguientes características: Potencia: 2’240.000 Kcal/hora y Presión: 145 psi, el caldero cuenta con un ciclón el cual retiene gran cantidad de material particulado evitando su emisión a la atmósfera, lo cual disminuye la pluma de contaminación.

- ✓ En el análisis realizado por el laboratorio acreditado se cumple con los límites permisibles, al igual que en el anterior análisis realizado.

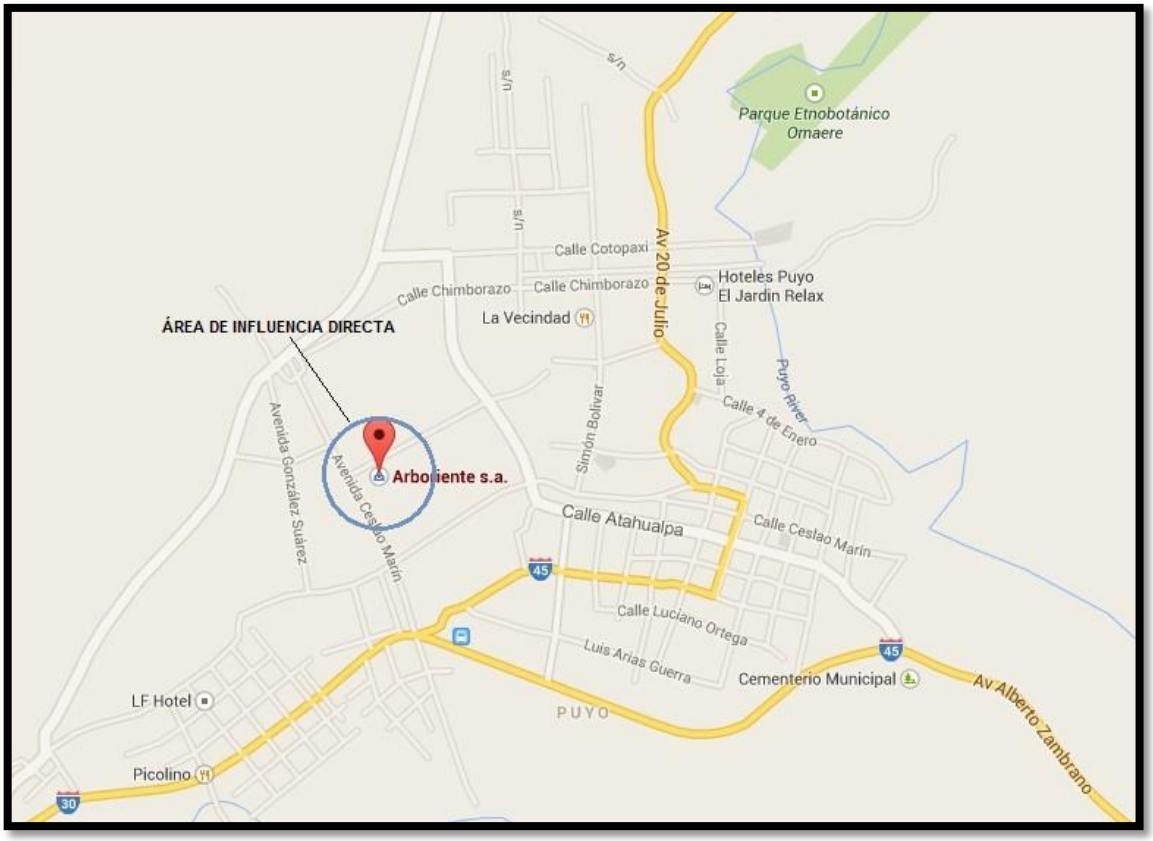
- **Ruido**

- ✓ Emisión de ruido en los procesos de descortezado, lijado automático y de cinta, triturado y procesos de mantenimiento. En el análisis de ruido se cumple con los límites máximos permisibles establecidos.

- **Emisiones líquidas**

- ✓ En base a los resultados de los análisis se tiene que las emisiones cumplen con los límites permisibles establecidos en la normativa y además estos se descargan en el sistema de alcantarillado público.

Gráfico 4. **Área de influencia directa**



Fuente. GUERRA, Karla.

3.1.5.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta constituyó el territorio en el que se presentan los impactos ambientales indirectos, en un tiempo y espacio diferente a donde se produce la actividad que los genera. Se ha determinado que el área de influencia indirecta se establece en un área de 600 m alrededor de la empresa, tomando en cuenta:

a) La zona afectada indirectamente, en la que se manifiestan los impactos indirectos, que constituyen las poblaciones y barrios cercanos entre estos se encuentran: Barrio las Palmas, Barrio Libertad y Barrio Cumandá.

- **Actividad Económica:** la empresa favorece a la actividad económica del sector, ya que la mano de obra la constituyen 111 personas que trabajan en las instalaciones de

la empresa, y 17 personas que trabajan en el proceso de aprovechamiento forestal, dando un total de 128 trabajadores de Arboriente. En Pastaza existen 28906 habitantes en edad de trabajar. Esto quiere decir que la empresa Arboriente proporciona trabajo al 0.44% de la población en edad productiva.

b) Las emisiones del caldero considerando una velocidad del viento que se mantiene casi constante, siendo los vientos del este y noreste los prevalecientes, la alta pluviosidad en la zona y el ciclón que impiden que se extienda la pluma de contaminación; y el cumplimiento de los requisitos legales relacionados con este aspecto.

c) Se ha tomado en cuenta las vías de acceso de uso común, es decir las ocupadas por la empresa y la población. Se realizó entrevistas a los moradores del área de influencia indirecta quienes manifestaron verse indirectamente afectados por las actividades de Arboriente.

Fotografías 10, 11. **Entrevistas a moradores del Área de Influencia Indirecta**

Fuente. GUERRA, Karla.

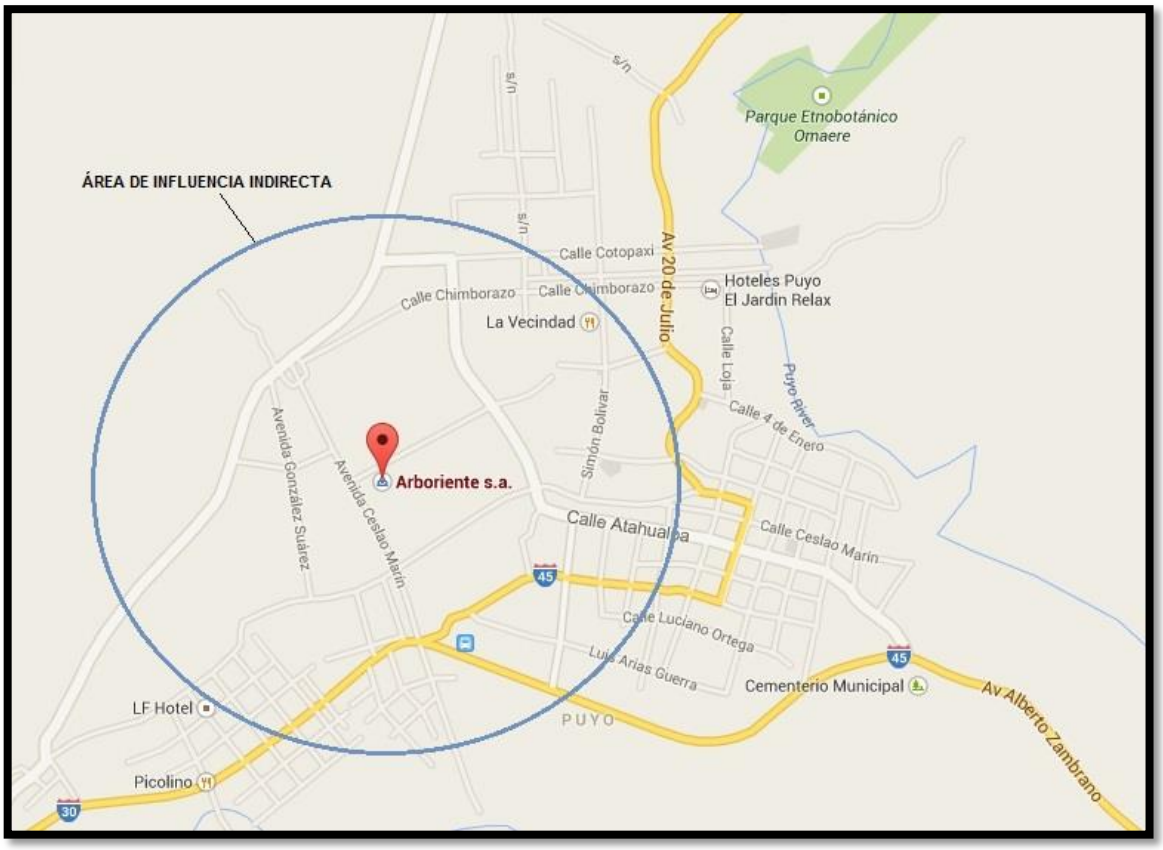
3.1.5.3 Barrios Identificados dentro del Área de Influencia Directa e Indirecta

Tabla 24. **Barrios del área de influencia directa e indirecta**

PROVINCIA	CIUDAD	PROYECTO	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
			Barrios	Barrios
PASTAZA	PUYO	ARBORIENTE S.A	Barrio el Dorado	Barrio Las Palmas Barrio Libertad Barrio Cumandá

Fuente. GUERRA, Karla.

Gráfico 5. **Área de influencia indirecta**



Fuente. GUERRA, Karla.

3.1.6 Identificación de la Legislación Ambiental

Una vez identificada la normativa legal para las actividades que desarrolla la empresa se ha determinado los artículos aplicables junto con las exigencias, esta lista de requisitos legales se puede observar en el Anexo 1. “Matriz de Identificación de la Legislación Ambiental Aplicable”.

Es importante que la organización revise esta lista de manera continua para que se registren los cambios en la legislación, surgimiento de nueva normativa, cambios en las actividades de la empresa que requieran de una nueva identificación de requisitos legales aplicables, y evaluar el cumplimiento con estos requisitos, es decir mantener una actualización adecuada de este documento.

3.1.7 Identificación de Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales fueron identificados mediante la descripción de los procesos, tanto productivo como procesos de apoyo que se desarrollan en Arboriente, junto con sus actividades, materias primas, insumos, equipos, materiales, productos, energía utilizada en cada proceso y residuos generados.

Esta descripción se puede observar en el Anexo 2. “Matriz de Identificación de Procesos, Actividades y Aspectos Ambientales”.

3.1.8 Evaluación de Impactos Ambientales

Una vez aplicada la metodología de evaluación propuesta por Vicente Conesa Fernández.-Vítora, se obtuvo una valoración de los impactos ambientales identificados. Esta evaluación se puede ver en el Anexo 3. “Matriz de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales”.

Como resultado de la evaluación de impactos ambientales se tiene que los Impactos Irrelevantes, los cuales tienen un valor menor a 25, son considerados como NO SIGNIFICATIVOS, mientras que los Impactos Moderados, Severos y Críticos se han considerado como SIGNIFICATIVOS.

IMPORTANCIA	RANGO	COLOR
IRRELEVANTE	< 25	
MODERADO	25-50	
SEVERO	50-75	
CRÍTICO	>75	

Fuente. CONESA, Vicente (2010)

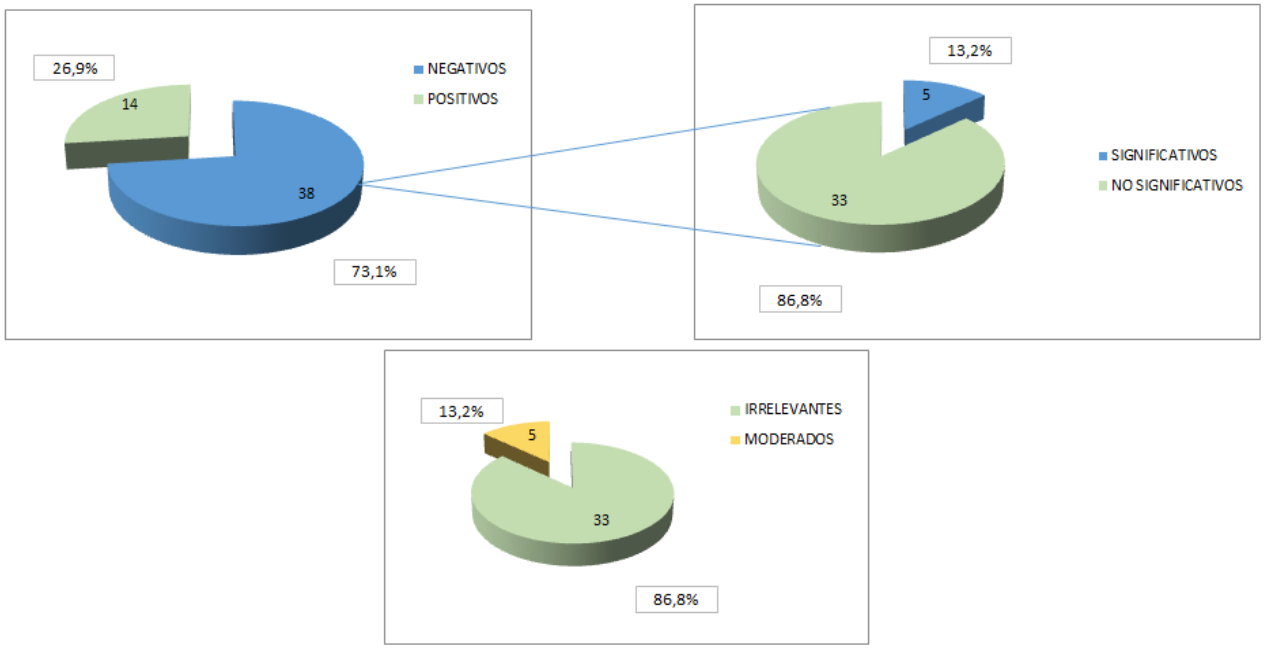
Entre los Impactos Significativos que se han encontrado en la evaluación de procesos se tiene:

3.1.8.1 Tipo de Proceso

3.1.8.1.1 Proceso Productivo

Como se muestra en el siguiente gráfico al evaluar el proceso productivo se tiene un total de 52 impactos de los cuales 38 son negativos y 14 son positivos, sin embargo de éstos negativos tan solo el 13,2% son impactos significativos moderados.

Gráfico 6. **Evaluación de Impactos Ambientales del Proceso Productivo**



Fuente. GUERRA, Karla.

A continuación se muestra una descripción de los impactos significativos encontrados:

Tabla 25. **Descripción de Impactos Ambientales Significativos (Proceso Productivo)**

NATURALEZA	IMPORTANCIA	RANGO	IMPACTOS
-	MODERADO	25-50	- Contaminación del Ambiente (perturbación y daños a la salud humana) por emisión de ruido en el descortezado y en el lijado automático y de cinta. - Contaminación del agua por descarga de efluentes con productos químicos. - Agotamiento de recursos naturales por el uso de energía eléctrica.
+	MODERADO	25-50	- Generación de energía por revalorización de residuos maderables. - Salud y seguridad laboral
+	SEVERO	50-75	- Generación de empleo y mano de obra.

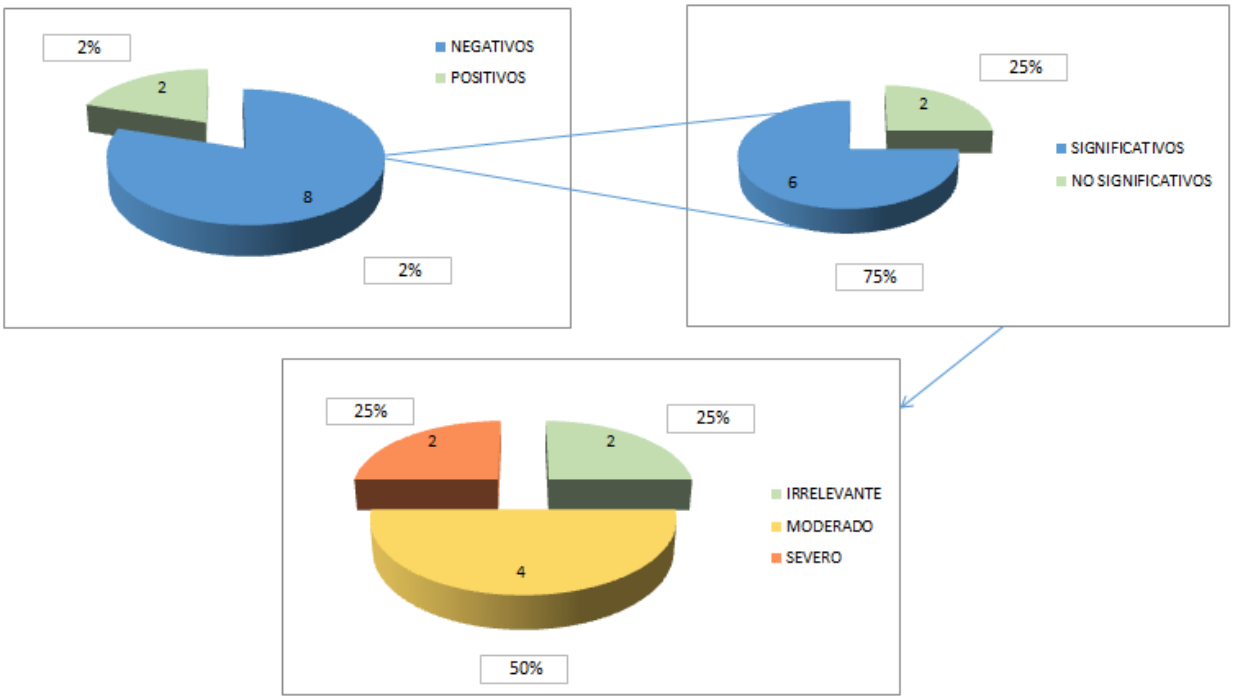
Fuente. GUERRA, Karla.

3.1.8.1.2 Procesos De Apoyo

- **CALDERO Y COMPRESORES**

En el gráfico No.7 se puede observar que al evaluar el proceso de apoyo del caldero y compresores se tiene un total de 10 impactos de los cuales 8 son negativos y 2 son positivos, de éstos impactos negativos 6 son significativos teniendo 4 moderados y 2 severos.

Gráfico 7. **Evaluación de Impactos Ambientales del Proceso de Caldero y Compresores**



Fuente. GUERRA, Karla.

Tabla 26. **Descripción de Impactos Ambientales Significativos (Caldero y Compresores)**

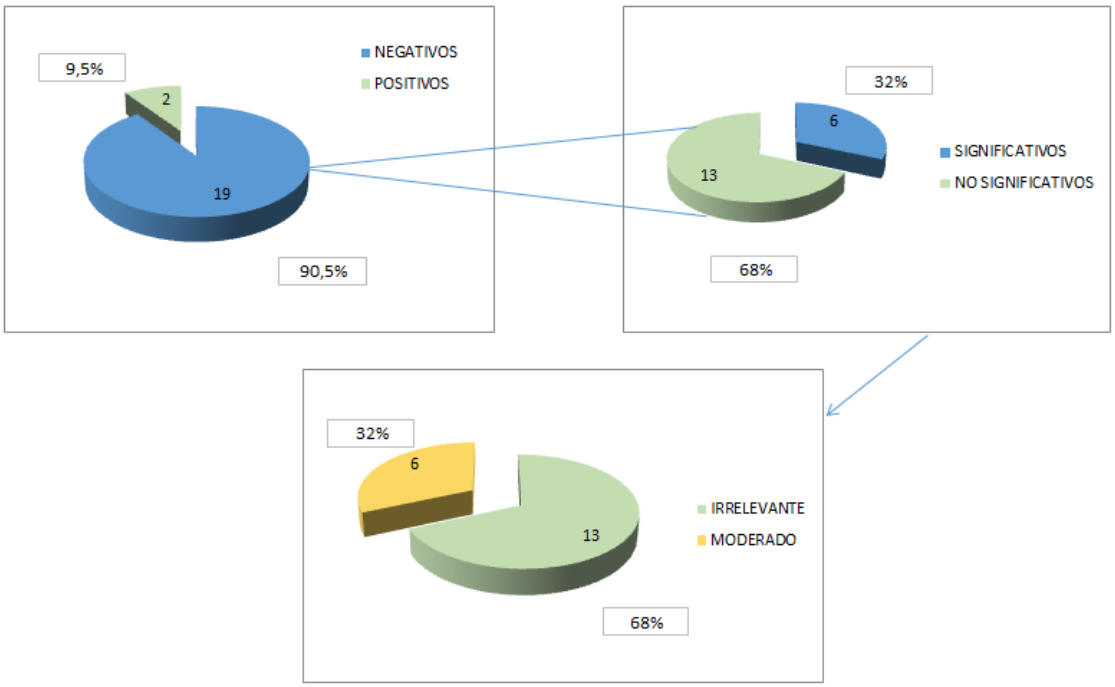
NATURALEZA	IMPORTANCIA	RANGO	SIGNIFICATIVO
-	MODERADO	25-50	- Contaminación atmosférica por la generación de polvo y material particulado en el triturado. - Contaminación del Ambiente (perturbación y daños a la salud humana) por emisión de ruido en el triturado. - Aumento de la temperatura del aire por la emisión de calor en el caldero. - Agotamiento de recursos naturales por el uso de energía eléctrica.
+	MODERADO	25-50	- Salud y seguridad laboral
-	SEVERO	50-75	- Contaminación atmosférica por generación de polvo, material particulado, cenizas y emisión de gases de combustión en el caldero.
+	SEVERO	50-75	- Generación de empleo y mano de obra.

Fuente. GUERRA, Karla.

MANTENIMIENTO

Como se muestra en el gráfico No. 8 al evaluar el proceso de apoyo de mantenimiento se tiene un total de 21 impactos de los cuales 19 son negativos y 2 son positivos, de éstos impactos negativos 6 son impactos significativos moderados.

Gráfico 8. **Evaluación de Impactos Ambientales del Proceso de Mantenimiento**



Fuente. GUERRA, Karla.

Tabla 27. **Descripción de Impactos Ambientales Significativos (Mantenimiento)**

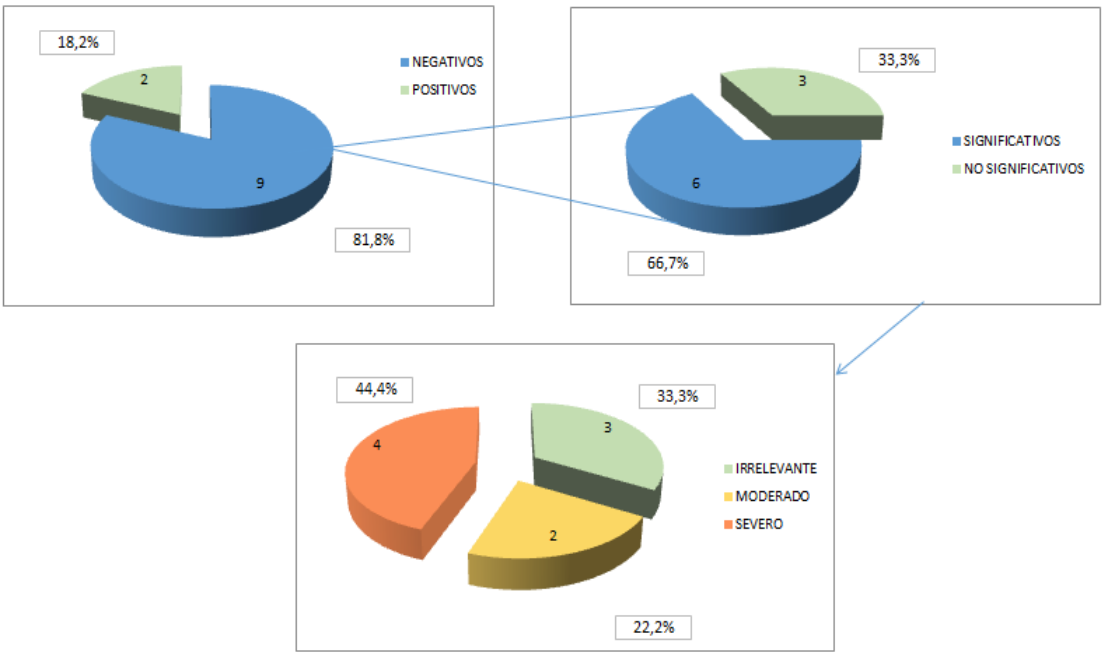
NATURALEZA	IMPORTANCIA	RANGO	SIGNIFICATIVO
-	MODERADO	25-50	- Contaminación del agua por descarga de efluentes en la limpieza de maquinaria forestal y lavado de batidora industrial y contenedor de adhesivo líquido. - Contaminación del Ambiente (perturbación y daños a la salud humana) por emisión de ruido en el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria forestal, de vehículos y maquinaria en el taller de planta. - Agotamiento de recursos naturales por el uso de energía eléctrica.
+	MODERADO	25-50	- Salud y seguridad laboral
+	SEVERO	50-75	- Generación de empleo y mano de obra.

Fuente. GUERRA, Karla.

BODEGAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO

En el gráfico No. 9 se puede observar que al evaluar los procesos de apoyo de bodega y planta de tratamiento se tiene un total de 11 impactos de los cuales 9 son negativos y 2 son positivos, de éstos negativos, 6 son significativos de los cuáles 2 son moderados y 4 severos.

Gráfico 9. **Evaluación de Impactos Ambientales de los Procesos de Bodegas y Planta de Tratamiento**



Fuente. GUERRA, Karla.

Tabla 28. **Descripción de Impactos Ambientales Significativos (Bodegas y Planta de Tratamiento)**

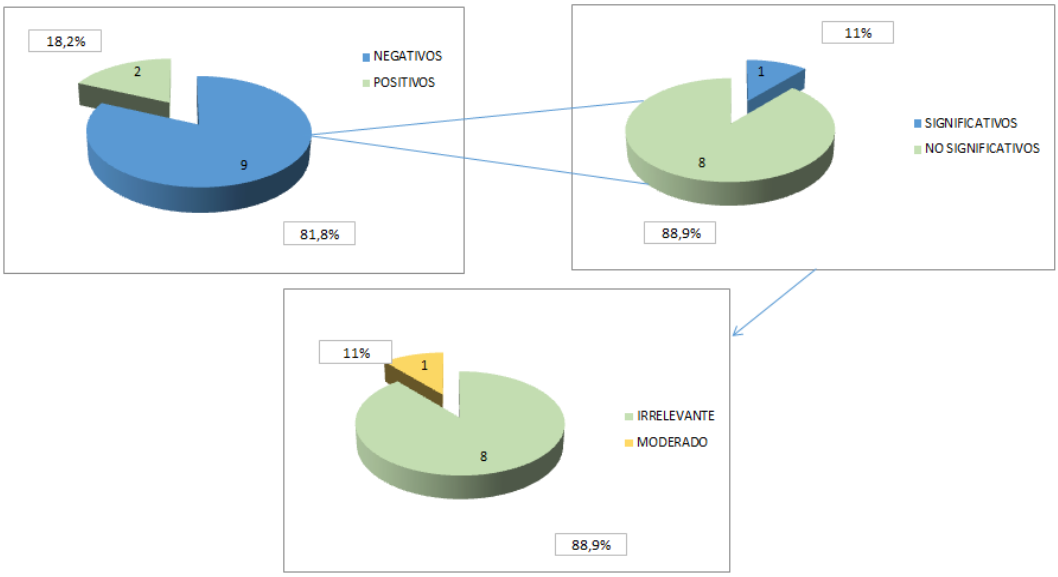
NATURALEZA	IMPORTANCIA	RANGO	SIGNIFICATIVO
-	MODERADO	25-50	- Contaminación del agua por la falta de mantenimiento en las trampas de grasas 1 y 2. - Contaminación del agua por la falta de mantenimiento en la fosa séptica.
+	MODERADO	25-50	- Generación de empleo y mano de obra. - Salud y seguridad laboral.
-	SEVERO	50-75	- Contaminación del suelo por la falta de tratamiento y disposición de lodos residuales en los 3 sistemas. - Contaminación del agua por la falta de mantenimiento de la planta de tratamiento.

Fuente. GUERRA, Karla.

ENFERMERÍA, COCINA Y PROCESOS ADMINISTRATIVOS

Como se muestra en el gráfico No. 10 al evaluar los procesos de apoyo de enfermería, cocina y procesos administrativos se tiene un total de 11 impactos de los cuales 9 son negativos y 2 son positivos, de éstos impactos negativos, 1 es significativo moderado.

Gráfico 10. **Evaluación de Impactos Ambientales de los Procesos de Enfermería, Cocina y Procesos Administrativos**



Fuente. GUERRA, Karla.

Tabla 29. **Descripción de Impactos Ambientales Significativos (Enfermería, Cocina y Procesos Administrativos).**

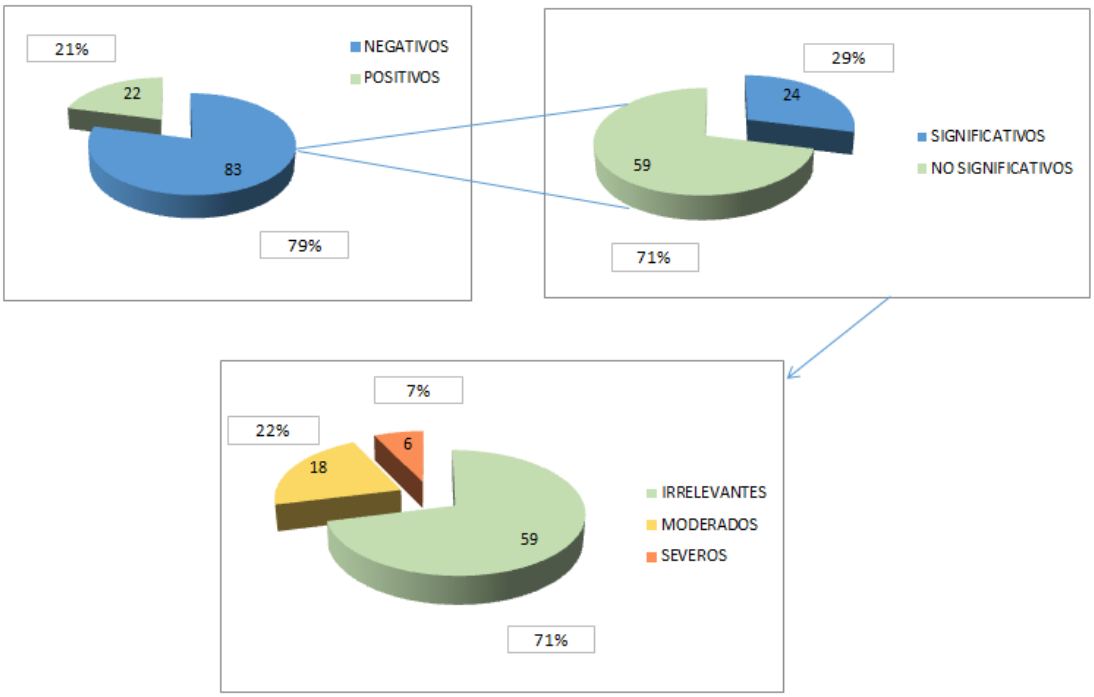
NATURALEZA	IMPORTANCIA	RANGO	SIGNIFICATIVO
-	MODERADO	25-50	- Contaminación del agua por descarga de aguas residuales en el lavado de vajillas.
+	MODERADO	25-50	- Salud y seguridad laboral.
+	SEVERO	50-75	- Generación de empleo y mano de obra.

Fuente. GUERRA, Karla.

3.1.8.2 Resumen de la Evaluación de Impactos

Luego de evaluar todos los procesos de Arboriente se tiene un total de 105 impactos de los cuales 83 son negativos y 22 son positivos, de éstos negativos, el 71% son no significativos y el 29% son significativos, de los cuáles el 71% son irrelevantes, el 22% moderados y el 7 % severos.

Gráfico 11. **Resumen de la Evaluación de Impactos Ambientales**



Fuente. GUERRA, Karla.

3.1.9 Caracterización de Residuos Sólidos

3.1.9.1 Resultados de la caracterización de Residuos Sólidos

Se realizó la identificación, clasificación y cuantificación de los residuos sólidos generados en Arboriente obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 30. **Tipo de residuos sólidos generados y peso**

Tipo de residuo sólido	Producción de residuos sólidos (kg/semana)	Porcentaje %
Chatarra	194	45,15
Orgánico	156,04	36,32
Residuos comunes	29,5	6,87
Papel y cartón	16,54	3,85
Plásticos	13,7	3,19
Waipes usados	11	2,56
Filtros	3,75	0,87
Envases de productos (residuos peligrosos)	2,3	0,54
Residuos hospitalarios	1,5	0,35
Vidrio	1,35	0,31
TOTAL	429,68	100,00

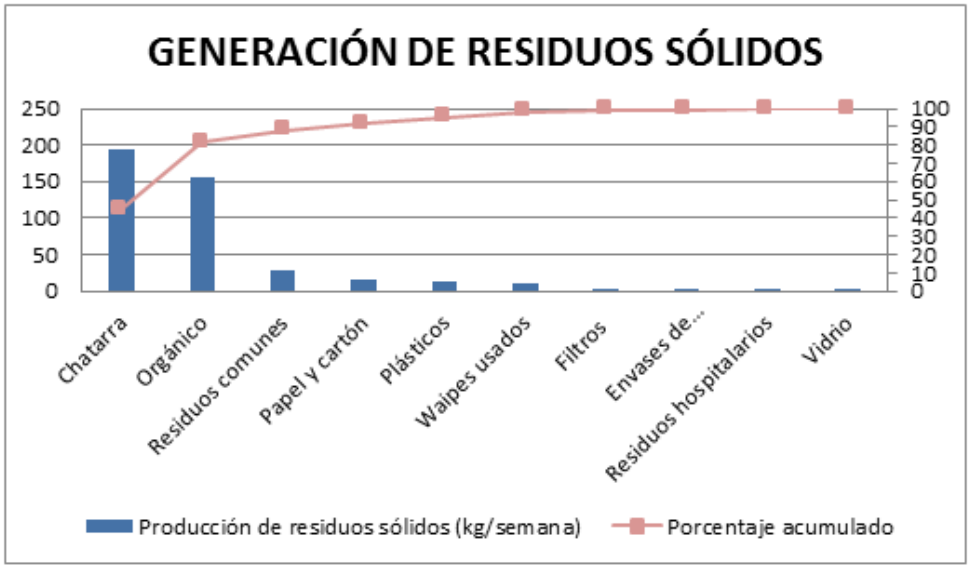
Fuente. GUERRA, Karla.

Tabla 31. **Resultados de la caracterización de residuos**

Tipo de residuo sólido	Producción (kg/día)	Densidad sin compactar (kg/m^3)	PPC (Kg/ # de trabajadores)
Chatarra	24,25	103,13	0,218
Orgánico	19,51	82,95	0,176
Residuos comunes	3,69	15,68	0,033
Papel y cartón	2,07	8,79	0,019
Plásticos	1,71	7,28	0,015
Waipes usados	1,38	7,43	0,012
Filtros	0,47	2,53	0,004
Envases de productos (residuos peligrosos)	0,29	1,55	0,003
Residuos hospitalarios	0,19	1,01	0,002
Vidrio	0,17	2,13	0,002
TOTAL	53,71		0,48

Fuente. GUERRA, Karla.

Gráfico 12. **Producción de residuos sólidos a la semana**



Fuente. GUERRA, Karla.

A la semana se tiene una producción de 429,68 Kg de residuos sólidos, de los cuales el 80% de la generación de residuos corresponde a chatarra y a residuos orgánicos.

A diario en Arboriente se generan 53,71 Kg de residuos sólidos, siendo la producción per cápita de 0,48 kg/día.

3.1.10 Diagnóstico Inicial frente a la Norma ISO 14001: 2004

La lista de verificación consta de preguntas referentes a cada uno de los requisitos del sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001:2004, de la evidencia al cumplir con estos requisitos y de observaciones y documentos de interés.

La documentación de interés encontrada se resume en la siguiente tabla:

Tabla 32. **Diagnóstico Inicial Frente a la Norma ISO 14001:2004**

	ARBORIENTE S.A				**Código:**
					Responsable:
					Versión:
	Diagnóstico inicial frente a la norma ISO 14001: 2004				**Revisión:**
					Fecha:
Requisitos de la norma ISO 14001:2004	**Pregunta**	**Estado Cumplimiento**		**Evidencia**	**Observaciones (Documentos de interés)**
		SI	**NO**		
4.2 Política Ambiental	¿La alta dirección ha definido la Política Ambiental de la Organización?		x		Política de Calidad
4.3.1 Aspectos Ambientales	¿Existe un procedimiento documentado para la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales?		x		
	¿Se han identificado los aspectos ambientales significativos y sus impactos?	x		Estudio de Impacto Ambiental	
4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos	¿La organización ha establecido, implementado uno o varios procedimientos para identificar, tener acceso y aplicar los requisitos legales y otros relacionados con sus aspectos ambientales?		x		
4.3.3 Objetivos, metas y programas	¿La organización ha establecido objetivos y metas ambientales incluyendo la prevención de la contaminación y el cumplimiento de los requisitos legales y otros que se suscriba?		x		Son objetivos propios del Plan de manejo ambiental
4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	¿Se ha asegurado la disponibilidad de recursos, definido las funciones y responsabilidades en los diferentes niveles para facilitar una gestión ambiental eficaz?		x		Existen responsabilidades y recursos destinados al proceso, sin embargo no se encuentran documentados
4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia	¿Se encuentra definida la competencia necesaria para cada puesto de trabajo que potencialmente pueda causar IAS teniendo en cuenta la formación, educación, experiencia y habilidades?		x		
	¿Existe una metodología definida para la toma de conciencia de los empleados en materia ambiental?		x		
4.4.3 Comunicación	¿Existen procedimientos documentados en los que se definan las metodologías de comunicación interna y externa?		x		Existe en el Sistema de Gestión de Calidad

4.4.4 Documentación	¿Se encuentra documentada una descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción?		**x**		
4.4.5 Control de Documentos	¿Existe un procedimiento documentado para el control de documentos del SGA?		**x**		Existe en el Sistema de Gestión de Calidad
4.4.6 Control Operacional	¿Existen procedimientos para aquelos aspectos ambientales que requieren control y gestiones específicas y detalladas?		**x**		
4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencia	¿Existe un procedimiento documentado para la identificación y respuesta a situaciones potenciales de emergencia que puedan tener impactos en el ambiente?		**x**		Plan de emergencias (seguridad y salud en el trabajo)
4.5.1 Segumiento y medición	¿Existe un procedimiento documentado para definir como se realiza el seguimiento y medición de las características de las operaciones que puedan tener un impacto ambiental significativo?		**x**		Se realizan seguimientos y medicions de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental
4.5.2 Evaluación del Cumplimiento Legal	¿Existe un procedimiento documentado para la evaluación de cumplimiento de los requisitos legales y voluntarios?		**x**		
4.5.3 No Conformidad, acción correctiva y acción preventiva	¿Existe un procedimiento documentado para identificar y tratar las no conformidades y para emprender acciones correctivas y preventivas?		**x**		Existe en el Sistema de Gestión de Calidad
4.5.4 Control de Registros	¿Existe un procedimiento documentado para el control de los registros?		**x**		Existe en el Sistema de Gestión de Calidad
4.5.5 Auditoría Interna	¿Existe un procedimiento documentado para las auditorías internas?		**x**		Existe en el Sistema de Gestión de Calidad
4.6 Revisión por la Dirección	¿Se encuentran definido el informe para la realización de las revisiones del sistema por parte de la dirección?		**x**		

Fuente. GUERRA, Karla.

En base al diagnóstico inicial, la empresa tiene un porcentaje de cumplimiento del 5.3% frente a los requisitos de la norma ISO 14001, esto tomando en cuenta el Estudio de Impacto Ambiental en el cual se ha identificado los aspectos e impactos ambientales; si bien es un porcentaje bajo, la empresa cuanta con un Sistema de Gestión de la Calidad en base a la norma ISO 9001- 2008 con procedimientos que pueden servir para el establecimiento del Sistema de Gestión Ambiental, puesto a que son normas compatibles debido a su principio de mejora continua.

El Sistema de Gestión Ambiental es viable debido a que no solo permite continuar con las actividades del Plan de Manejo Ambiental establecido, sino que además le permite tener beneficios como reducción y ahorro de costes mediante la prevención de episodios contaminantes, incremento de la eficacia, mayores oportunidades de mercado, mejores relaciones y comunicación con las partes interesadas y además facilitar la obtención de permisos por parte de organismos o entidades de control.

Además cabe destacar que la empresa cumple con los parámetros exigidos por la ley tanto de emisiones atmosféricas, aguas residuales y ruido, lo cual se puede mantener al establecer, implementar y mejorar su Sistema de Gestión Ambiental.

3.1.11 Matriz FODA

Tabla 33. **Matriz FODA**

MATRIZ FODA ARBORIENTE S.A		Análisis interno	
		Fortalezas	**Debilidades**
		1. Certificación ISO 9001:2008. 2. Compromiso y apoyo de la dirección al cambio. 3. Buena calidad del producto final (superando las normas INEN). 4. Rentabilidad. 5. Infraestructura adecuada. 6. Variedad de materia prima. 7. Desarrollo de actividades de gestión ambiental incluidas en el PMA. 8. Gran demanda del producto.	1. Falta de capacitación al personal en cuanto a la gestión ambiental 2. Recursos económicos limitados para cambios de tecnologias 3. Falta de una gestión ambiental eficaz debido al incumplimiento de todos los requisitos del SGA ISO 14001:2004 (lista de verificación)
Análisis del entorno	**Oportunidades**	**Estrategias FO (max-max)**	**Estrategias DO (min-max)**
	1. Amplio mercado para la venta del producto. 2. Crecimiento del consumo de productos forestales (demanda). 3. Potencial de penetración en el mercado internacional. 4. Implementar el SGA bajo la norma ISO 14001 como una herramienta para gestionar los aspectos ambientales y por ende mejorar la competitividad, reducir costes, mejorar relaciones con las partes interesadas y facilitar la obtención de permisos. 5. Posibilidad de certificar su SGA.	Diseñar, implementar y buscar la certificación de un Sistema de Gestión Ambiental bajo la norma ISO 14001:2004 Invertir en publicidad para mantener su demanda y atraer clientes potenciales nacionales e internacionales ofreciendo un producto de calidad Fomentar un ambiente laboral bajo condiciones amigables con el medio ambiente.	Desarrollar acciones de formación para el personal en cuanto a protección y conservación del ambiente Fomentar cambios en métodos y técnicas para evitar, controlar o mitigar daños e impactos en el medio ambiente. Establecer los lineamientos para diseñar el SGA en base a la politica ambiental, los impactos ambientales, requisitos legales y a los objetivos y alcance del mismo.
	Amenazas	**Estrategias FA (max-min)**	**Estrategias DA (min-min)**
	1. Competencia de empresas del pais dedicadas a la fabricación de tableros contrachapados 2. Cambios en la legislación 3. Vedas y cambios de las normas que dificultan la obtención de permisos para talar 4. Dificultades con proveedores y aumento de precios de materias primas e insumos 5. Actitud de resistencia al cambio por parte de los trabajadores en cuanto al SGA 6. Dificultad para obtener la certificación del SGA dependiendo del certificador elegido	Optimizar el uso de materia prima Brindar un producto de calidad al aprovechar la infraestructura, la rentabilidad y al trabajar bajo su Sistema de Gestión de Calidad Mejorar la competitividad al implementar su SGA. Fomentar y mantener buenas relaciones con los proveedores y partes interesadas externas Aprovechar el compromiso y apoyo de la dirección para adaptarse a las circusnstacias cambiantes Fomentar una actitud de protección ambiental en los trabajadores para evitar o confrontar la resistencia al cambio.	Asignar responsabilidades que promuevan una gestión ambiental eficaz en Arboriente. Cumplir con todos lo requisitos de la norma ISO 14001:2004, (procedimientos generales) y desarrollar los programas y procedimientos operativos que gestionen los impactos ambientales más significativos de la empresa y que permitan cumplir con la legislación ambiental aplicable. Mantener el SGA diseñado y por consiguiente mejorar la competitividad. Ser capaces de adpatarse a las circunstancias cambiantes.

Fuente. GUERRA, Karla.

CAPÍTULO IV

4. MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA ARBORIENTE S.A

arboriente s.a.	**MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL**	**Fecha:** 21-10-2014 **Edición:** 00
MS-SGA-00	**Ref.: ISO 14001:2004**	Pág. 1 de 22

I. INTRODUCCIÓN

El presente manual se constituye como el documento base para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental, el cual pretende además de plasmar el compromiso con la protección ambiental, describir de manera integral como se han adaptado los requisitos de la norma ISO 14001:2004 a la gestión general de la empresa.

1.1 Datos de Carácter General de la Empresa

La empresa ARBORIENTE S.A., es una sociedad anónima legalmente organizada, la cual se dedica a la producción y comercialización de tableros contrachapados de madera, también conocidos como madera terciada o tableros triplex. La empresa nace en 1979 en la ciudad de Puyo debido a la cercanía de la materia prima, y mediante la iniciativa de Hernán Vásconez Sevilla, Ing. Enrique Vásconez Sevilla y Bolívar Pacheco Salazar.

La empresa se divide en tres áreas fundamentales las cuales articulan su accionar para lograr los objetivos propuestos, y son:

- El área administrativa.
- El área productiva.
- El área de aprovechamiento forestal.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los datos generales de la empresa.

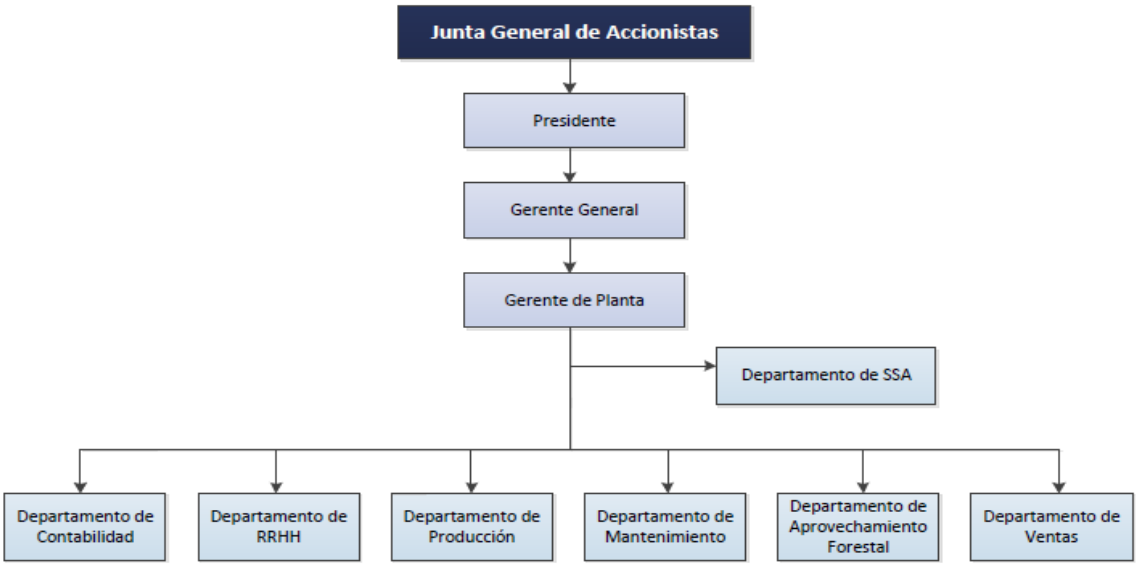
Tabla 1. **Ficha general de la Empresa**

1	**Nombre comercial**	Arboriente S.A
2	**Razón social**	Arboriente S.A
3	**Ubicación**	Calle Ceslao Marín S/N y Cueva de los Tayos (Pastaza - Ecuador)
4	**Actividad Económica**	Fabricación de madera terciada
5	**Representante legal**	Vásconez Callejas Santiago
6	**CIF / RUC**	1690007335001
7	**Teléfono / Fax**	032885258 – 032885372
8	**Página Web**	www.arboriente.com.ec

Fuente. GUERRA, Karla.

1.2 Estructura Organizacional de la Empresa

Figura 1. **Organigrama de la Empresa**

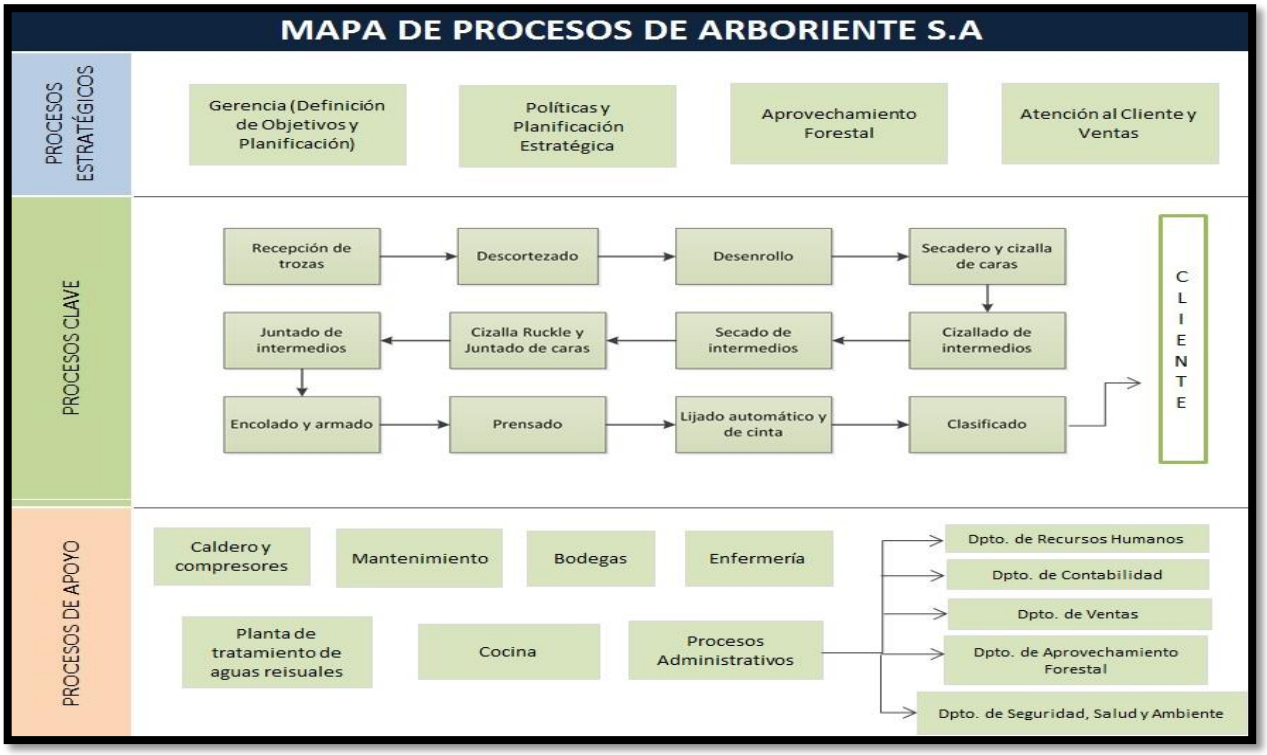


Fuente. GUERRA, Karla.

1.3 Mapa de Procesos

Los procesos internos propios de la empresa, que articulan su accionar con el fin de cumplir sus objetivos, se presentan en la siguiente imagen.

Figura 2. **Mapa de Procesos**



Fuente. GUERRA, Karla.

II. OBJETO DEL MANUAL

El objeto del presente documento es:

- Definir la estructura del Sistema de Gestión Ambiental de Arboriente S.A.
- Actuar como guía y referencia para la implementación y mantenimiento del mismo.
- Proporcionar un conjunto de principios, estructura y forma de actuar para asegurar la protección adecuada del ambiente en el desarrollo de sus actividades.

III. ALCANCE DEL MANUAL

El alcance de este manual y del sistema de gestión ambiental de Arboriente S.A. se ajusta al desarrollo de todas las actividades tanto en condiciones normales como emergentes y engloba a los procesos de producción, administrativos y de apoyo.

IV. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

4.1 Requisitos Generales

La empresa Arboriente S.A ha diseñado un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001:2004, el mismo que se ha implantado, se mantiene y se ha documentado e integrado a la gestión general de la empresa, con el fin de cumplir su política ambiental y sus objetivos y metas ambientales.

4.2 Política Ambiental

La política ambiental de Arboriente ha sido definida por la alta dirección, en la misma se han establecido los principios para lograr una gestión ambiental que permita controlar los impactos ambientales de sus actividades, incluye un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación, además un compromiso de cumplir con los requisitos legales, establecer objetivos y metas ambientales, y de que ésta se mantenga y se

comunique a los empleados y al público en general. La política ambiental se encuentra desarrollada en un único documento, mediante el formato F-SGA-PA-00.

4.3 Planificación

Considerando la política ambiental y el alcance del Sistema de Gestión Ambiental de Arboriente, los esfuerzos de la empresa se orientarán hacia la planificación del sistema, considerando los impactos ambientales significativos, tomando como base el desarrollo de los puntos establecidos por la norma ISO 14001.

- Aspectos ambientales.
- Requisitos legales y otros requisitos.
- Objetivos, metas y programas.

4.3.1 Aspectos ambientales

La identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales, es fundamental para para el diseño del sistema, ya que proporcionan una información base para lograr una planificación adecuada de la gestión ambiental que se realizará en la empresa.

Para cumplir con este requisito se ha diseñado y se mantiene implementado y actualizado el procedimiento documentado P-SGA-EIA-00 “Procedimiento de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales”, en el que indica la metodología a seguir en la empresa con el fin de establecer las medidas de control adecuadas, a partir de esta evaluación.

Los impactos ambientales negativos significativos que resulten severos y críticos, deberán tomarse en cuenta al momento de establecer y actualizar los objetivos y metas ambientales.

4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos

Arboriente asegura la identificación y el acceso a los requisitos legales y otros requisitos que se suscriba, que en materia ambiental sean aplicables a sus actividades; para esto se establece y se mantiene actualizado el procedimiento documentado: "Identificación y acceso a Requisitos Legales y Otros Requisitos y Evaluación del Cumplimiento". P-SGA-IRL-00, el cual permite:

- Identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos que se relacionen con los aspectos ambientales de Arboriente, para el establecimiento y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental.
- Actualizar la información debido al surgimiento de nueva legislación o modificación de la misma.
- Comunicar a los trabajadores y a grupos de interés de la empresa, la información relevante referente a los requisitos aplicables.
- Evaluar el cumplimiento de los diferentes requisitos.

4.3.3 Objetivos, metas y programas

Arboriente establece, implementa y mantiene sus objetivos y metas ambientales, los cuales permiten el adecuado desarrollo del Sistema de Gestión y permiten un continuo fortalecimiento del desempeño ambiental de la organización.

Estos objetivos se aplican para todos los niveles funcionales de la empresa, para lo cual se toma en cuenta lo siguiente:

- La evaluación de impactos ambientales (aquellos severos y críticos).
- Los principios de la Política Ambiental.
- La mejora continua como criterio base del SGA.
- Los requisitos legales y otros suscritos voluntariamente.
- Además, debe considerar las opciones técnicas, tecnológicas y económicas.
- Las opiniones pertinentes de las partes interesadas.
- Los resultados del proceso de revisión por la dirección.

Los objetivos y metas se mantienen documentados mediante el formato F-SGA-OP-00, además se establecen los programas necesarios y se describen los medios, plazos, responsables y recursos para alcanzarlos.

4.4 Implementación y Operación

4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

La alta dirección de Arboriente define las funciones, responsabilidad y autoridad en relación con la gestión ambiental, formando así una comunidad que interactúe y se integre en el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental. La alta dirección como responsable final de la gestión ambiental de la empresa deberá:

- Asegurar la disponibilidad de recursos para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua de su SGA.
- Definir, documentar y comunicar las funciones y responsabilidades que en materia ambiental afecten a los distintos niveles jerárquicos de su estructura funcional, así como los niveles de autoridad, para cumplir con las actividades y requisitos del SGA.

La estructura organizativa de Arboriente se indica en el organigrama N˚1 del presente manual, a continuación se describen las principales responsabilidades y funciones que afectan al personal de Arboriente, referentes al Sistema de Gestión Ambiental.

4.4.1.1 Dirección general

La alta dirección de Arboriente como máximo representante del SGA tiene como responsabilidades:

- Impulsar el desarrollo e implementación del SGA.
- Definir, implementar, actualizar y cumplir su Política Ambiental.
- Establecer los objetivos y metas ambientales.
- Aprobar los programas de gestión ambiental
- Aprobar el manual y los procedimientos del SGA.
- Designar un responsable de la gestión ambiental de la empresa.
- Revisar y aprobar los documentos que surjan como parte del SGA.
- Controlar el cumplimiento de los requisitos legales y otros que la organización asuma voluntariamente.

- Potenciar la mejora continua del SGA mediante la realización de revisiones y evaluaciones periódicas.
- Asignar los recursos para el desarrollo, implementación y mantenimiento del SGA.

4.4.1.2 Representante de la dirección.

La Gerencia General de Arboriente ha designado como representante de la dirección el jefe del departamento de Seguridad, Salud y Ambiente quien independientemente de sus funciones, adquiere las siguientes responsabilidades:

- Coordinar el desarrollo, implementación y mantenimiento del SGA de Arboriente.
- Fomentar una cultura de protección ambiental en todo el personal.
- Reportar a la gerencia sobre el desempeño del SGA, incluyendo las necesidades y oportunidades de mejora.
- Asegurar que el SGA implementado cumple con los requisitos establecidos por ISO 14001:2004.

4.4.1.3 Departamento de Seguridad, Salud y Ambiente.

El departamento de Seguridad, Salud y Ambiente de Arboriente, es el organismo técnico encargado de la gestión ambiental de la empresa por lo cual tiene las siguientes funciones principales:

- Realizar la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales, así como establecer el control para los impactos ambientales significativos.
- Elaborar, implementar y dar seguimiento a los programas de gestión ambiental que surjan en función de los objetivos ambientales planteados.
- Realizar y revisar continuamente el manual de gestión ambiental.
- Elaborar, implementar, actualizar y ejecutar los procedimientos, registros y la documentación que surja del SGA, y controlar su distribución, actualización y modificación.
- Identificar y mantener accesibles los requisitos legales y otros que la organización suscriba, y evaluar continuamente el nivel de cumplimiento de los mismos.
- Identificar las necesidades de formación y sensibilización para todo el personal entre los distintos niveles y funciones.
- Establecer la metodología para la comunicación interna y externa.
- Elaborar, implementar, actualizar los planes de emergencia y contingencia.
- Elaborar planes y programas de auditorías internas, así como elaborar y archivar los informes de los mismos.
- Investigar y establecer un control para las no conformidades.
- Realizar seguimiento a las acciones correctivas.
- Controlar y almacenar correctamente la documentación generada por el SGA.

4.4.1.4 Jefes Departamentales

Los responsables de otros departamentos y de los distintos procesos de Arboriente deben colaborar con el cumplimiento de los requisitos del Sistema para lo cual tienen las siguientes funciones:

- Colaborar con la ejecución de las actividades contempladas en los procedimientos del SGA, cumpliendo con los formatos y registros del mismo, en las que se les haya designado como responsables directos o personal de apoyo.
- Difundir los compromisos legales y no legales al personal a su cargo.
- Colaborar con las actividades de capacitación, formación, concienciación, y ejecución de acciones formativas internas.
- Aplicar las medidas correctivas dispuestas en las que se les designe como responsables.
- Verificar la capacidad y aptitud de los trabajadores en cada uno de sus puestos de trabajo.
- Colaborar con el cumplimiento de la gestión de impactos ambientales significativos.

4.4.1.5 Todos los trabajadores

Los operarios y trabajadores de Arboriente tienen las siguientes responsabilidades:

- Cumplir con las actividades del SGA encomendadas por sus supervisores.
- Comunicar las necesidades que surjan relacionadas con los aspectos ambientales de la empresa.
- Reportar a su inmediato superior cualquier condición o problema que pueda ocasionar un accidente ambiental y asegurarse del funcionamiento correcto de los equipos y la maquinaria.

- Participar en las actividades de capacitación, formación y toma de conciencia.
- Aplicar lo aprendido en las actividades de formación.
- Sugerir acciones correctivas y preventivas en su área de trabajo.
- Colaborar en la implementación, mantenimiento y mejora del SGA cumpliendo las actividades que se le designen.

4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia

Arboriente ha establecido los mecanismos para asegurar que todo el personal y en especial el personal cuyo trabajo pueda generar un impacto ambiental significativo, tiene la competencia para realizar sus actividades mediante una formación adecuada.

De esta forma Arboriente encamina la concienciación de todos sus empleados en temas como:

- La importancia de cumplir con la Política Ambiental, los procedimientos y requisitos del SGA.
- Los aspectos ambientales e impactos ambientales significativos asociados a las actividades de la empresa.
- La importancia de la protección ambiental y la prevención de la contaminación en la ejecución de todas las actividades que se realizan en la empresa.
- Las funciones y responsabilidades en el cumplimiento de la política ambiental y en el correcto desempeño del SGA.
- Las consecuencias traducidas en situaciones de emergencia y accidentes reales debido al incumplimiento de lo establecido en el SGA; lo cual puede causar impactos ambientales significativos.

Para ello Arboriente cuenta con el P-SGA-CFC-00 "Procedimiento de Competencia, formación y toma de conciencia" en el cual se establece la metodología para:

- Identificar las competencias así como las necesidades de formación y/o sensibilización ambiental.
- Planificar el programa anual de formación ambiental.
- Registrar las acciones formativas.

4.4.3 Comunicación

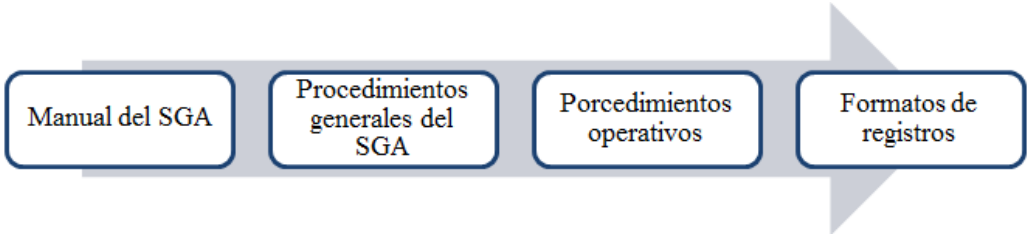
ARBORIENTE S.A. establece, implementa y mantiene actualizado el procedimiento documentado P-SGA-CIE-00 “Procedimiento de comunicación interna y externa”, en el cual se describen:

- Los mecanismos para la comunicación interna entre los distintos niveles de la empresa.
- Los mecanismos de comunicación con partes interesadas externas, entre estos: la recepción, documentación y respuesta a comunicaciones relevantes.
- La selección del tipo de información a socializar así como la decisión de comunicar o no sus aspectos ambientales significativos y los medios de comunicación a través de los cuales se lo realiza.

4.4.4 Documentación

Arboriente S.A establece, mantiene y actualiza los documentos necesarios para el correcto desarrollo del SGA. La documentación está constituida por:

Figura 3. **Documentación Del SGA**



Fuente. GUERRA, Karla.

Esta documentación se elabora en base al procedimiento P-SGA-CD-00 "Elaboración y control de documentos". A continuación se detallan los mismos:

- **Manual del Sistema Gestión Ambiental:**

Constituye el documento base del SGA en el cual se detallan:

- Los elementos clave del SGA.
- La relación e interacción entre estos elementos.
- Los documentos de referencia.
- Las funciones y responsabilidades de los distintos niveles de la empresa que permiten su desarrollo.

- **Procedimientos Generales del SGA**

Son documentos en los cuales se describen los objetivos, alcance, responsabilidades y la metodología y sistemática para llevar a cabo las actividades y requisitos del SGA.

- **Procedimientos operativos**

Son documentos en los cuales se describen los objetivos, el alcance, responsabilidades y la metodología para llevar a cabo las actividades relacionadas con el comportamiento ambiental de Arboriente.

Indican la forma de controlar las operaciones que estén asociadas con los aspectos ambientales e impactos ambientales significativos y los que se consideren importantes para mantener una adecuada gestión ambiental de la organización.

- **Formatos y registros**

Son documentos o mecanismos que al cumplimentarse constituyen la evidencia de que las actividades y los requisitos del SGA se ejecutan.

4.4.5 Control de documentos

Para el control de la documentación referente al SGA, Arboriente establece, mantiene y actualiza el procedimiento P-SGA-CDR-00 “Procedimiento de Elaboración y control de documentos y registros”, en el cual se definen controles necesarios para asegurar que:

- Los documentos son elaborados, revisados y aprobados antes de su entrada en vigencia.
- Los documentos se revisan, modifican o actualizan en caso de ser necesario.
- Se registren los cambios y se controle la distribución de la documentación.
- Los documentos están disponibles en lugares adecuados y sean fácilmente legibles.

- Identificar y mantener documentos que se consideran necesarios para el desarrollo del SGA.
- No se utilicen documentos obsoletos, y en caso de existir proporcionarles una identificación adecuada para evitar su uso.

4.4.6 Control Operacional

Arboriente tiene establecidos los mecanismos para la identificación de sus actividades u operaciones asociadas con los aspectos ambientales significativos, con el fin de controlarlos y documentarlos.

Para garantizar el control de las operaciones relacionadas con los impactos ambientales significativos, así como para controlar situaciones que podrían causar efectos adversos sobre el ambiente, Arboriente ha desarrollado los siguientes procedimientos:

4.4.6.1 Control de residuos sólidos

Para una adecuada gestión de los residuos sólidos de la empresa se ha establecido los siguientes procedimientos:

- P-SGA-GRG-00 “Procedimiento operativo de gestión de residuos sólidos generales”, con el fin de gestionar los residuos sólidos generados en la empresa promoviendo su reúso, reciclaje, o disposición adecuada.
- P-SGA-GRP-00 “Procedimiento operativo de gestión de residuos sólidos peligrosos”, para asegurar un adecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos.

4.4.6.2 Control de sistemas de tratamiento de agua

Arboriente cuenta con el procedimiento P-SGA-CST-00 “Procedimiento operativo de control de sistemas de tratamiento de agua”, con el fin de controlar los sistemas para que las descargas líquidas provenientes de los distintos procesos de la empresa cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), Libro VI, Anexo No.1, Tabla No. 12 "Límites de descarga al sistema de alcantarillado público".

4.4.6.3 Control del caldero de generación de vapor

ARBORIENTE S.A. establece, mantiene y actualiza el procedimiento P-SGA-CCG-00 “Procedimiento operativo de control del caldero de generación de vapor”, con el fin de que las emisiones atmosféricas provenientes del caldero, cumplan con los límites expuestos en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), Libro VI, Anexo No.3, Tabla No. 1 "Límites máximos permisibles de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión. Norma para fuentes en operación antes de Enero de 2003", considerando que el combustible utilizado en el caldero es sólido (madera no conforme y briquetas).

4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias

Arboriente establece y mantiene el P-SGA-PRE-00 “Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias”, con el fin de identificar y responder ante accidentes y situaciones de emergencia, reales o potenciales, con lo cual se ha establecido la forma de prevenir, reducir o evitar los impactos ambientales asociados a las mismas.

Además Arboriente cuenta con el Plan de emergencias Ambientales el cual deberá ser aplicado por el personal responsable en caso de que se presenten estas situaciones.

4.5 Verificación

4.5.1 Seguimiento y medición

Mediante el procedimiento P-SGA-SM-00 "Procedimiento de seguimiento y medición", Arboriente establece los mecanismos de medición y seguimiento de los aspectos ambientales significativos, así como de los aspectos ambientales sujetos a requisitos legales. Este procedimiento permite determinar además, el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales y el desempeño ambiental de la empresa, a partir de la determinación de los indicadores ambientales y el establecimiento de acciones correctivas y preventivas pertinentes.

4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal

Arboriente, con el fin de demostrar el cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros suscritos voluntariamente de carácter ambiental, establece los mecanismos para evaluar la conformidad con los mismos, para lo cual mantiene y actualiza el procedimiento P-SGA-IRL-00 "Identificación y acceso a Requisitos Legales y Otros Requisitos y Evaluación del Cumplimiento".

4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Arboriente ha establecido y mantiene al día el procedimiento P-SGA-NC-00 "Procedimiento de no conformidad, acción correctiva y acción preventiva", que define los mecanismos para:

- Detectar no conformidades reales o potenciales.
- Investigar las causas de estas no conformidades.
- Los planes de acción que incluyen las acciones correctivas y preventivas para el control de estas no conformidades.
- La implementación de estas acciones.
- Los resultados de estas acciones, para evaluar su eficacia.
- El cierre y archivo de dichos planes.

4.5.4 Control de los registros

Arboriente establece y mantiene el P-SGA-CDR-00 "Procedimiento de Elaboración y control de documentos y registros", con la finalidad de demostrar el cumplimiento y la conformidad con los requisitos del SGA, y de establecer los mecanismos para la identificación, actualización, protección, almacenamiento temporal y disposición final de los registros que se generen como resultado del desarrollo de las actividades especificadas en el SGA.

4.5.5 Auditoría Interna

Para el desarrollo de auditorías internas que permitan determinar si el SGA se mantiene y cumple con los requisitos del estándar ISO 14001, Arboriente establece y mantiene implementado el P-SGA-AI-00 "Procedimiento de Auditoría Interna", el cual define los mecanismos para:

- Planificar auditorías, para lo cual se ha establecido un programa anual de auditorías.
- La preparación de cada proceso de auditoría (alcance y metodología).
- La selección de auditores internos.
- Ejecutar las auditorías.
- Proceder con el cierre de auditoría, elaboración del informe final e información a la dirección sobre los resultados.

4.6 Revisión por la dirección

La gerencia de Arboriente revisa su Sistema de Gestión Ambiental junto con la política y los objetivos ambientales para evaluar su desempeño y asegurar la adecuación y eficacia del mismo.

La revisión del SGA se realizará una vez al año durante el segundo semestre del mismo y solo en caso de que la gerencia lo considere necesario, se realizarán revisiones adicionales.

Para realizar este proceso Arboriente cuenta con el P-SGA-RD-00 "Procedimiento de Revisión por la dirección", en el que se indica:

- La información que será objeto de la revisión.
- Los resultados y conclusiones de los procesos de revisión.

En base a los resultados de las revisiones, Arboriente evalúa la necesidad de realizar cambios en la política, objetivos y metas ambientales, u otro elemento del SGA.

Elaborado por: Karla Guerra	**Revisado por:** Gerente	**Aprobado por:** Gerente
Fecha: 04-12-2014	Fecha: 04-12-2014	Fecha: 04-12-2014

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se han identificado los aspectos ambientales ligados a las actividades de Arboriente mediante una descripción de los procesos que se desarrollan en la empresa, entre estos el proceso productivo y los procesos de apoyo como son: caldero, compresores, mantenimiento: el cual consta del taller de montaña y del taller de planta; bodegas y tanque de almacenamiento de diésel, proceso de tratamiento de aguas residuales, enfermería, cocina y procesos administrativos.

- Se han evaluado los impactos ambientales ligados a las actividades de cada proceso realizado en Arboriente obteniéndose un total de de 105 impactos de los cuales 83 son negativos y 22 positivos, de éstos negativos, el 71% son no significativos (59) y el 29% son significativos (24), de los cuáles el 71% son irrelevantes (59), el 22% moderados (18) y el 7 % severos (6).

- Se han definido los programas de gestión ambiental referentes a los aspectos ambientales más significativos de la empresa entre estos se tiene el Programa de Control de Aspectos Ambientales que tiene por objetivo controlar que los aspectos ambientales (emisiones atmosféricas, descarga de aguas residuales y ruido) se mantengan bajo los límites permisibles y mejorarlos continuamente, el Programa de Reducción del consumo de energía eléctrica y por último se ha definido un

Programa de Concienciación Ambiental con el fin de aumentar la concienciación de los trabajadores de la empresa en temas de protección y conservación del ambiente.

- Se ha establecido una política ambiental la misma que establece los principios para lograr una gestión ambiental que controle los aspectos e impactos ambientales de la empresa, e incluye un compromiso para la mejora continua, la prevención de la contaminación, el cumplimiento de los requisitos legales y compromisos voluntarios, el establecimiento de los objetivos y metas y para comunicar la misma a los empleados y al público en general.

- Se ha elaborado la documentación necesaria para estructurar el Sistema de Gestión Ambiental basado en los requerimientos de la norma ISO 14001:2004, se ha desarrollado el manual de gestión ambiental como el documento base para el diseño del SGA, así como los procedimientos requeridos junto con los registros aplicables.

- Arboriente ha desarrollado procedimientos para el control de las operaciones relacionadas con los impactos ambientales significativos, así como para controlar situaciones que podrían causar efectos adversos en el ambiente entre estos se tiene: Procedimiento operativo de control de efluentes líquidos, Procedimiento operativo de control de emisiones atmosféricas, Procedimiento operativo de gestión de residuos sólidos generales y Procedimiento operativo de gestión de residuos sólidos peligrosos.

- Se concluye que una vez implementado el presente sistema la empresa será capaz de incrementar el porcentaje de cumplimiento de un 5.3% a un 100% en base a los requisitos de ISO 14001.

5.2 RECOMENDACIONES

- Implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión Ambiental diseñado.

- Mantener una adecuada comunicación entre los distintos niveles y funciones de la organización para un desarrollo eficaz del Sistema de Gestión Ambiental.

- El jefe de seguridad, salud y ambiente debe mantener los documentos y evaluar continuamente el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2004.

- Actualizar los documentos en caso de existir cambios en los procesos o actividades de la empresa

- Buscar la certificación de su Sistema de Gestión Ambiental.

- Establecer una frecuencia para realizar la matriz FODA para observar la evolución de las medidas o estrategias aplicadas.

BIBLIOGRAFÍA

BOLZÁN, Camila., & POL, Enric. Sistemas de gestión ambiental y comportamiento ecológico una discusión teórica de sus relaciones posibles. (Redalyc). Vol., #29. 2009, Brasil, pp. 105-111
http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115012533009
2014-07-13

BONMATÍ, August., & GABARRELL, Xavier. Evaluación y prevención de riesgos ambientales en Centroamérica., Girona- España. Documenta Universitaria. 2008, pp. 209- 211.
http://www.creaf.uab.es/propies/pilar/LibroRiesgos/
2014-07-05

BUSTOS, Fernando. Manual de gestión y control ambiental. 3ªed, Quito-Ecuador. R.N. Industria gráfica. 2010, pp. 65

CONESA, Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 4ªed. Madrid- España. Aedos. 2010, pp. 235-255.

CORDERO, Marta. Gestión ambiental camino al desarrollo sostenible., San José-Costa Rica. Euned. 2011, pp. 61-63.

DEL CASTILLO, Beatriz., et al. Soluciones medioambientales en el subsector de los tableros., Madrid-España, Confemadera. 2004, pp. 16-18.
http://www.confemadera.es/rs/32/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/27e/filename/ch79-guia-3-esp.pdf
2014-07-06

GESTIÓN AMBIENTAL. SECRETARÍA DE ENERGÍA RECURSOS NATURALES, AMBIENTE Y MINAS – HONDURAS (SERNA). 2014.
http://www.serna.gob.hn/index.php/inicio-dga/120-sitio-dga/dga-slider/127-gestion-ambiental
2014-07-12

GUTARRA, E. Implementación del sistema de gestión ambiental en la empresa Boart Longyear S.A.C. (Tesis), (Ing. Forestal). Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias Forestales, Lima-Perú. 2006, p. 5
http://repositorio.lamolina.edu.pe/xmlui/handle/123456789/79
2014-07-05

HERNÁNDEZ, Francisca., et al. Metodología de la investigación. 2ªed, Caracas-Venezuela. Limusa. 1994, pp. 138.

JARAMILLO, A. Formulación del sistema de gestión ambiental en la empresa J.A.M. maderas del Municipio de Dosquebradas. (Tesis). Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Ambientales, Administración Ambiental, Pereira–Colombia. 2013, pp. 29, 37, 38.
http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/3676/1/333715J37F.pdf
2014-07-11

MARÍ, Manuel. Manual de gestión de la calidad ambiental., Washington-USA. OEA. 2003, pp. 16-26.
http://www.science.oas.org/oea_gtz/libros/Ambiental/pres_amb.htm
2014-07-12

MARTÍNEZ, Eduardo. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL. (Revista trimestral Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable). Vol., #1. 2003, p.1
http://www.revistafuturos.info/futuros_3/gestion_amb.htm
2014-07-12

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN. ISO. 2014.
http://www.iso.org/iso/home/about/the_iso_story.htm
2014-07-02

PRIETO, María. Sistemas de gestión ambiental., Madrid- España. Aenor. 2011, pp. 15-17.

ROBERTS, Hewitt., & ROBINSON, Gary. ISO 14001 EMS Manual de sistema de gestión medioambiental. Madrid – España. Paraninfo. 2003, pp. 1- 19
http://books.google.com.ec/books/about/ISO_14001_EMS.html?id=EjZsRZd2IUQC
2014-07-09

SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL REQUISITOS CON ORIENTACIÓN PARA SU USO ISO 14001:2004. Asociación Española de Normalización y Certificación. (AENOR). 2004.
http://www.uma.es/media/files/ISO_14001_2004.pdf
2014-07-09

TABLEROS CONTRACHAPADOS. Arboriente S.A. 2014
http://www.arboriente.com.ec/trayectoria.php
2014-07-01

TESCHKE, Kay Y DEMERS, Paul. Industria de la Madera Sectores basados en recursos biológicos., Ginebra- Suiza. Organización Internacional del Trabajo. 1998. pp. 71.11 - 71.13
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/71.pdf
2014-07-07

ANEXOS

Anexo 1. "Matriz de Identificación de la Legislación Ambiental Aplicable".

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	AUTORIDAD COMPETENTE	TÍTULO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Constitución de la República del Ecuador Registro Oficial No. 449.	20 de octubre del 2008	Ministerio del Ambiente	**Título II.** Derechos, Capítulo Segundo. Derechos del Buen Vivir, Sección Segunda Ambiente Sano.	**Art. 14**	Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la preservación del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.
				Art. 15	El estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.
			Título II. Derechos, Capítulo Séptimo. Derechos de la naturaleza.	**Art. 72**	La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.
			Título II. Derechos, Capítulo Noveno. Responsabilidades.	**Art. 83 (numeral 6)**	Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.
			Título VII. Régimen del Buen Vivir. Capítulo segundo. Biodiversidad y Recursos Naturales. Sección Primera.	**Art. 395 (numeral 3)**	El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
				Art. 396 al 399	El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	AUTORIDAD COMPETENTE	TÍTULO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Ley de Gestión Ambiental Ley No. 37. Registro Oficial No. 245	30 de julio de 1999	Ministerio del Ambiente	Título I Ámbito y Principios de la Ley.	**Art. 1**	La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.
				Art. 2	La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.
			Título II Del Régimen Institucional de la Gestión Ambiental Capítulo I Del Desarrollo Sustentable.	**Art. 7**	La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
			Título III Instrumentos de Gestión Ambiental Capítulo II. De la Evaluación del Impacto ambiental y del Control Ambiental.	**Art. 19 al 21**	Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio. Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva.
			Título VI De la Protección de los Derechos Ambientales.	**Art. 41**	Con el fin de proteger los derechos ambientales individuales o colectivos, concédase acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente, sin perjuicios de la acción de amparo constitucional previsto en la Constitución Política de la República.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	AUTORIDAD COMPETENTE	TÍTULO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre Registro Oficial No. 418	10 de septiembre del 2004	Ministerio del Ambiente	CAPITULO X De la Protección Forestal	**Art. 59**	Los propietarios de bosques, los contratistas de aprovechamiento forestal y, en general, los poseedores, administradores y tenedores de bosques, están obligados a adoptar las medidas necesarias para prevenir o controlar los incendios o flagelos, plagas, enfermedades y perjuicios a los recursos forestales.
			CAPITULO XI De las Industrias Forestales	**Art. 64**	Los establecimientos de transformación primaria e industrias forestales y de vida silvestre, sólo podrán adquirir y utilizar materia prima cuyo aprovechamiento se halle autorizado.
Ley de prevención y control de la contaminación ambiental Registro Oficial No. 418	10 de septiembre del 2004	Ministerio del Ambiente	Capítulo I De la prevención y control de la contaminación del aire.	**Art. 1**	Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las respectivas normas técnicas y regulaciones, contaminantes.
			Capítulo II De la prevención y control de la contaminación del agua	**Art. 6**	Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las respectivas normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales.
			Capítulo III De la prevención y control de la contaminación de los suelos	**Art. 10**	Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las respectivas normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	AUTORIDAD COMPETENTE	TÍTULO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo 3516. Registro Oficial Suplemento No. 2.	31 de marzo del 2003	Ministerio del Ambiente	Libro VI Anexo 1 Normas de descarga de efluentes recurso agua	**Literal 4.2.1.11**	Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, o hacia un cuerpo de agua, provenientes del lavado y/ó mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así coma el de aplicadores manuales y aéreo; recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.
				Literal 4.2.2.3	Toda descarga al sistema de alcantarillado deberá cumplir, al menos, con los valores establecidos en la TABLA 11. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público.
			Libro VI Anexo 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados	**Literal 4.1.1.1**	Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos deberá implementar una política de reciclaje o reusó de los desechos. Si el reciclaje o reusó no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.
				Literal 4.1.1.2	Los desechos considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, comerciales agrícolas o de servicio, deberán ser devueltos a sus proveedores, quienes se encargarán de efectuarla disposición final.
				Literal 4.1.1.3	El almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos, deberán manejados de acuerdo a lo establecido en las normas y regulación expedidas pare el efecto.
				Literal 4.1.1.6	Se prohíbe la descarga, infiltración o inyección en el suelo o en el subsuelo de efluentes tratados o no, que alteren la calidad del recurso.
			Libro VI Anexo 3 Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión	**Literal 4.1.1.5**	Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Entidad Ambiental de Control, demostrarán cumplimiento con la normativa.
				Literal 4.1.2.1	Los valores de emisión máxima permitida, para fuentes fijas de combustión existentes, son los establecidos en la Tabla 1 de esta norma.
				Literal 4.1.2.4	El Ministerio del Ambiente definirá la frecuencia de revisión de los valores establecidos como límite máximo permitido de emisiones al aire.
				Literal 4.1.5.1	Se prohíbe expresamente la dilución de las emisiones al aire desde una fuente fija.
				Literal 4.1.5.3	Aquellas fuentes fijas que utilicen como combustible otros que no sean combustibles fósiles, serán evaluadas, en primer lugar, en base al criterio de determinar si se trata de fuentes significativas o no.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	AUTORIDAD COMPETENTE	TÍTULO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo 3516. Registro Oficial Suplemento No. 2.	31 de marzo del 2003	Ministerio del Ambiente	Libro VI Anexo 5 Límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas	**Literal 4.1.1.1**	Los niveles de presión sonora equivalente, N PSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1.
				Literal 4.1.1.5	Las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.
				Literal 4.1.1.6	En aquellas situaciones en que se verifiquen conflictos en la definición del uso del suelo, para la evaluación de cumplimiento de una fuente fija con el presente reglamento, será 1a Entidad Ambiental de control correspondiente la que determine el tipo de uso de suelo descrito en la Tabla 1.
				Literal 4.1.1.8	Medidas de prevención y mitigación de ruidos.
				Literal 4.1.5.2	TABLA 4 LÍMITE DE TRANSMISION DE VIBRACIONES: La determinación de vibraciones se efectuará de acuerdo a lo establecido en la norma ISO-2631-1.
			Libro VI Anexo 6 Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos	**Literal 4.1.1**	El Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las Municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud.
				Literal 4.1.22	Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente realizar la separación en la fuente de los desechos sólidos normales de los peligrosos, evitando de esta manera una contaminación cruzada.
				Literal 4.2.5	Se prohíbe la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.
				Literal 4.4.2	Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	AUTORIDAD COMPETENTE	TÍTULO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Reglamento Ambiental de Actividades Hidrocarburíferas. Decreto Ejecutivo 1215, Registro Oficial 265.	13 de Febrero del 2001.		Capítulo III Disposiciones Generales Capitulo IX Almacenamiento y Transporte de Hidrocarburos y sus Derivados	**Art.1**	El presente Reglamento tiene por objeto regular las actividades hidrocarburíferas de exploración, desarrollo y producción, almacenamiento, transporte, industrialización y comercialización de petróleo crudo, derivados del petróleo, gas natural y afines, susceptibles de producir impactos ambientales en el área de influencia directa, definida en cada caso por el Estudio Ambiental respectivo.
				Art.70	Estudios Ambientales.- Se presentarán los Estudios Ambientales del área de influencia, incluyendo una actualización y/o profundización del Diagnóstico Ambiental Línea Base, para la construcción de ductos (oleoductos principales y secundarios, gasoductos y poliductos, estaciones de bombeo) e instalaciones para el almacenamiento de petróleo y sus derivados.
				Art. 25	Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.- Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente: a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se regirán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables, deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor; c) Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA-30 o equivalente; d) Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	AUTORIDAD COMPETENTE	TÍTULO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo	1986		Decreto Ejecutivo 2393. Título I Disposiciones Generales	**Art.1**	Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
Código de Salud Decreto Supremo 188	1971		Título I Del Saneamiento Ambiental Capítulo I	**Art. 12**	Ninguna persona podrá eliminar hacia el aire, el suelo o las aguas, los residuos sólidos, líquidos o gaseosos, sin previo tratamiento que los conviertan en inofensivos para la salud.
Reglamento General de Aplicación de la Ley de Aguas Decreto Ejecutivo N° 3609, Registro Oficial Edición Especial N° 1	20 de marzo de 2003.		Título IV del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente Capítulo XXIV De la contaminación	**Art. 90 al 92**	Se considerará como "agua contaminada" toda aquella corriente o no que presente deterioro de sus características físicas, químicas o biológicas. Todos los usuarios, incluyendo las municipalidades, entidades industriales y otros, están obligados a realizar el análisis periódico de sus aguas efluentes, para determinar el "grado de contaminación".

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	AUTORIDAD COMPETENTE	TÍTULO	ARTÍCULO	EXIGENCIA
Reglamento de Participación Social Decreto Ejecutivo 1040 Publicado en el Registro Oficial 332	8 de mayo del 2008		TITULO III DE LA PARTICIPACION SOCIAL	**Art. 8.**	Mecanismos de participación social en la gestión ambiental
				Art.10	Momento de la participación social Previa la aprobación del estudio de impacto ambiental.
				Art. 15	Sujetos de la participación social: Prioritariamente la comunidad dentro del área de influencia directa donde se llevará a cabo el proyecto, esta comunidad se delimitará previamente por la autoridad competente.
Ordenanza del Plan de Desarrollo Estratégico del Cantón Pastaza y los Códigos de Regulación Urbana y de Arquitectura y Urbanismo de la Ciudad de Puyo.	Período 2000-2010			**Art. 16**	Sostenibilidad Ambiental: El desarrollo socio económico debe ser en armonía con el medio natural. Así, es necesario y considerar siempre estrategias, programas, proyectos y criterios que permitan estimar costos y beneficios ambientales con el fin de preservar el derecho fundamental al ambiente sano
Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón Pastaza	2014			**Art. 5**	Mediante la presente Ordenanza se establecen las normas que regulan la implementación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos que consiste en barrido y limpieza, recolección, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, las mismas que deberán ser acatadas por los habitantes, y las entidades públicas o privadas domiciliadas en el Cantón Pastaza.
Registro de Generadores de Desechos Peligrosos, Gestión de Desechos Peligrosos previo al Licenciamiento ambiental y transporte de materiales peligrosos Acuerdo No. 026	12 de mayo del 2008			**Art. 1**	Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.
				Literal 6.1	Los generadores que conforme al reglamento están obligados a registrarse ante el Ministerio del Ambiente o la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr) deberán entregar en oficinas de MAE o de la AAAr o incorporar al portal electrónico del MAE, la siguiente información: A) Información general del generador B) Información específica de generación de desechos peligrosos C) Información complementaria

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	AUTORIDAD COMPETENTE	TÍTULO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Instructivo para Gestión Integral De Pilas Usadas Acuerdo Ministerial 022 Registro Oficial 943	29 de abril de 2013		CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES	**Art. 2**	Se hallan sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de este Instructivo toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que dentro del territorio nacional participen en la fabricación, importación, siendo la comercialización, distribución y uso final corresponsables de la implementación y ejecución de los planes de gestión integral de pilas usadas
			Título III Del Usuario Final	**Art. 16**	Son responsabilidades y obligaciones del usuario final las siguientes: 1. Participar en el Plan de Gestión Integral de Pilas Usadas, aprobado por la Autoridad Ambiental Nacional. 2. Deberá retornar las pilas usadas al comercializador, distribuidor y/o centro de acopio autorizados por la Autoridad Ambiental competente. 3. Cumplir con las instrucciones de manejo suministradas por el fabricante y/o importador en la etiqueta del producto.
Instructivo para la Gestión Integral de Neumáticos Usados. Acuerdo Ministerial No. 020. Registro Oficial No. 937	19 de Abril de 2013		SECCIÓN I OBJETO Y ÁMBITO	**Art. 2**	Se hallan sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de este instructivo toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que dentro del territorio nacional participen en la fabricación/importación de neumáticos, siendo la comercialización, distribución y uso final corresponsables de la implementación y ejecución de los Planes de Gestión Integral Neumáticos Usados.
			Título VI Del usuario final de neumáticos	**Art. 19**	Son responsabilidades y obligaciones del usuario final de neumáticos las siguientes: 1. Retornar los neumáticos usados al centro de servicio, distribuidor y/o al centro de acopio autorizado, según el procedimiento que se especifique en el Plan de Gestión Integral de Neumáticos Usados. 2. Cumplir con las instrucciones de manejo seguro de neumáticos establecido por los fabricantes e importadores.

Anexo 2. **"Matriz de Identificación de Procesos, Actividades y Aspectos Ambientales".**

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS, ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES								
Fecha de emisión:		Proceso Macro		Responsable:		Versión:		Revisión:	Página:
		Productivo				1.0		0	
		Entradas					Salidas		
Proceso	Aspecto Ambiental	Materia Prima	Insumos	Energía	Equipos	Materiales	Productos	Residuos	Efecto
Recepción de Trozas	Ingreso del Vehículo	Trozas		Combustible			Troza Marcada y Registrada	Gases de combustión (carro)	Emisiones atmosféricas Erosión y compactación de suelo Emisión de polvo y material particulado Empleo Generación de residuos sólidos comunes Salud y seguridad Paisajismo
	Marcado y Registro de Trozas				Flexómetro	Ficha hoja y esfero, pintura		Pintura	
	Descargar Trozas en Patio			Combustible	Grúa del vehículo				
	Almacenar trozas por calidad, especie							Polvo y material particulado	
Descortezado de trozas	Transportar y descargar troza en peladora	Troza Marcada y Registrada		Energía eléctrica y neumática	Puente grúa		Troza descortezada		Generación de material particulado Emisión de ruido Empleo Salud y seguridad Generación de residuos maderables Revalorización de residuos maderables
	Descortezar troza			Energía eléctrica y neumática	Peladora	Hacha		Corteza, viruta, polvo y material particulado.	
	Transportar y descargar troza en área de ingreso al torno			Energía eléctrica y neumática	Puente grúa				

Desenrollo de trozas	Enganchar troza, elevar y registrar	Troza descortezada		Energía eléctrica y neumática	Grúa interna (Flexómetro)	Hoja y esfero, cuchillo, centrador	Chapas de madera (caras e intermedios)	Ficha de Marcado	Generación de material particulado Empleo Seguridad y salud Generación de residuos maderables Revalorización de residuos maderables
	Acoplar troza al torno			Energía eléctrica y neumática	Grúa Interna	Tiza			
	Desenrollar troza			Energía eléctrica y neumática	Torno Cremona	Piedra de afilado, hacha		Desperdicios chapa y corteza	
	Embobinar caras			Energía eléctrica y neumática	Sistema de embobinado y banda de transporte			Curro sobrante Chapas no conformes	
	Apilar intermedios al coche				Calibrador Manual	Coche		Curro sobrante Chapas no conformes	
	Transportar curro sobrante y desenrollar			Energía eléctrica y neumática	Grúa interna Torno Benecke			Desperdicios chapa, corteza y curro sobrante	
	Transportar chapa con sistema de bandas y cortar			Energía eléctrica y neumática	Cizalla Benecke	Coche		Chapas no conformes	
Secadero y cizalla de caras	Desenrollar bobinas de caras y paso de material por cámaras de secado			Energía eléctrica y energía térmica	Secadero Sistema de embobinado			Emisiones de calor, fugas	Emisiones de calor Emisión de ruido Empleo Salud y seguridad Generación de residuos maderables Revalorización de residuos maderables
	Verificar porcentaje de humedad				Higrómetro				
	Recibir chapas secas			Energia Neumática	Cizalla			Chapas no conformes y desperdicios	
	Accionar cuchillas			Energía eléctrica				Chapas no conformes	
	Apilar chapa de acuerdo a su dimensión							Chapas no conformes	

Cizallado de intermedios	Recibir y almacenar coches con intermedios	Chapas de madera húmedas (intermedios)				Coche	Chapas de madera húmedas (intermedios cortados)		Emisión de ruido Empleo Salud y seguridad Generación de residuos maderables Revalorización de residuos maderables
	Alimentar bandas con material húmedo y accionar cuchillas			Energía eléctrica y neumática	Cizalla			Chapas no conformes	
	Apilar en tarimas					Coche		Chapas no conformes	
	Trasladar y descargar tarima sobre pallet			Combustible	Montacargas				
Secado de intermedios	Alimentar material en rodillos de entrada al secadero	Chapas de madera húmedas (intermedios cortados)					Chapas secas (intermedios)		Calidad del aire Emisiones de calor Emisiones de vapor de agua Empleo Salud y seguridad Generación de residuos maderables Revalorización de residuos maderables
	Paso de material por cámaras de secado			Energía eléctrica y térmica	Secadero			Emisiones de calor, fugas, emisiones de vapor de agua	
	Verificar porcentaje de humedad				Higrómetro			Chapas no conformes	
	Apilar material de acuerdo a su espesor					Coche			
Cizalla Ruckle y Juntado de caras	Estructurar paquetes de caras, escuadrar en medidas definidas y accionar cuchillas			Energía eléctrica y neumática	Escuadradora Cizalla,	Coche		Láminas no conformes y desperdicios	Emisiones de ruido Empleo Salud y seguridad Generación de residuos sólidos comunes y maderables Revalorización de residuos maderables
	Apilar, transportar hacia juntadora de hilo y clasificar por especies, tamaños y tonos								
	Accionar máquina, juntar pedazos similares		Nylon adhesivo + cinta de papel	Energía eléctrica y neumática	Juntadora			Residuos de cinta y nylon + láminas no conformes + desperdicios	
	Trasladar y Almacenar caras en tarimas								

Juntado de intermedios	Colocar paleta en mesa elevadora	Intermedios secos		Energía eléctrica y neumática		Paleta	Láminas (intermedios) unidos		Empleo Salud y seguridad Generación de residuos sólidos comunes y maderables Revalorización de residuos maderables
	Levantar y descargar tarima en paleta de mesa elevadora			Energía eléctrica y neumática	Montacargas				
	Colocar uno a uno los tapetes en banda de ingreso							Láminas no conformes	
	Paso de material por la maquina de juntado		Hotmelt	Energía eléctrica y neumática	Juntadora			Residuos de cinta y nylon + láminas no conformes + desperdicios	
Encolado y armado	Transportar insumos para preparar la mezcla hacia la batidora	Chapas que conforman el tablero (caras, intermedios y almas largas)	Resina úrea formaldehído + agua + catalizador + insecticida + harina			Baldes, Coches Envases y bolsas de insumos	Tableros conformados	Residuos de productos químicos + Residuos de envases y bolsas de insumos	Consumo de agua Generación de residuos sólidos comunes y maderables Generación de residuos peligrosos Generación de olores Emisión de ruido Descarga de efluentes con productos químicos Empleo Salud y seguridad Revalorización de residuos maderables
	Colocar insumos en la batidora y arrancar el motor		Resina úrea formaldehído + agua + catalizador + insecticida + harina	Energía eléctrica	Mezcladora	Baldes, Coches Envases y bolsas de insumos		Residuos de productos químicos + Residuos de cola + Residuos de envases y bolsas de insumos	
	Transportar material seleccionado a áreas de armado			Combustible	Montacargas				
	Ubicar coche móvil en mesa elevadora			Energía eléctrica	Mesa elevadora	Coche móvil			
	Pasar los intermedios uno por uno en los rodillos			Energía eléctrica	Encoladora			Intermedios no conformes	
	Colocar caras, intermedios y almas largas de acuerdo al tipo de tablero							Almas encoladas no conformes + desperdicios	

Prensado	Colocar coche con tableros en mesa elevadora			Energía eléctrica	Elevador hidráulico	Coche			Calidad del aire Generación de residuos (papel) Emisiones de calor Emisiones de vapor de agua Empleo Salud y seguridad
	Ubicar tableros en platos de la prensa e iniciar prensado			Energía eléctrica y calórica	Prensa			Vapor de agua + volatilización de vapores orgánicos	
	Sacar tableros de los platos y completar registro de producción					Palo+ Esfero, hoja de registro		Residuos de papel	
Escuadrado	Ubicar tableros, activar sierras y realizar corte transversal y longitudinal			Energía eléctrica	Sierra escuadradora y sistema de extracción de polvillo	Mesa		Residuos de tableros y polvillo	Generación de polvo y material particulado Emisiones de ruido Empleo Salud y seguridad Generación de residuos sólidos maderables y papel Revalorización de residuos maderables
	Apilar tableros y completar registro de producción					Esfero, hoja de registro		Residuos de papel	
Lijado automático	Levantar tarima, trasladar hacia lijadora y descargar en mesa elevadora	Tableros cortados		Combustible	Montacargas de acabados	Pallets	Tableros Lijados		Generación de polvo y material particulado Emisión de ruido Empleo Salud y seguridad Generación de residuos sólidos comunes Revalorización de residuos maderables
	Ingresar uno a uno los tableros y accionar la lijadora			Energía eléctrica y neumática	Lijadora automática y sistema de extracción de polvillo	Lijas, mesa elevadora		Polvillo del lijado + sobrantes de lija + desperdicios	
	Apilar tableros lijados y completar registro de producción					Esfero, hoja de registro		Residuos de papel	

Lijado de cinta	Levantar tarima desde lijadora automática, trasladar y descargar en lijadora de cinta	Tableros lijados		Combustible		Montacargas de acabados	Tableros pulidos		Generación de polvo y material particulado Emisión de ruido Empleo Salud y seguridad Generación de residuos sólidos comunes Revalorización de residuos maderables
	Poner en contacto lija con superficies a corregir y accionar			Energía eléctrica y neumática	Lijadora de cinta y sistema de extracción de polvillo	Lijas		Polvillo del lijado + sobrantes de lija + desperdicios	
	Apilar tableros lijados y completar registro de producción					Esfero, hoja de registro		Residuos de papel	
Clasificado de tableros	Trasladar tarimas a sección de clasificado y descargar en paleta	Tableros pulidos		Combustible		Montacargas de acabados	Tableros clasificados y listos para despachar		Empleo Salud y seguridad Generación de residuos sólidos (papel) Revalorización de residuos maderables
	Revisar visualmente las caras exteriores de cada tablero								
	Verificar características físicas, clasificar y colocar código y sello de calidad				Calibrador	Sellos Arboriente Tinta		Tableros no conformes	
	Apilar en tarimas y almacenar					Coche			
	Completar registro de producción y de fallos (PNC)					Esfero, hoja de registro		Residuos de papel	

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS, ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES								
Fecha de emisión:		Proceso de apoyo:		Responsable:		Versión:	Revisión:		Página:
		Caldero y compresores				1.0	0		
		Entradas					Salidas		
Proceso	Aspecto A.	Materia Prima	Insumos	Energía	Equipos	Materiales	Productos	Residuos	Efecto
Chipeado (triturado)	Ingreso de residuos maderables desde sistema de bandas y coches a chipeadora	Residuos maderables aprevechables		Energía eléctrica	Sistema de bandas	Coches	Chips de madera secos y húmedos	Ruido, polvo y material particulado	Emisión de ruido Emisiones de polvo y material particulado Empleo Salud y seguridad
	Triturar material				Chipeadora				
Alimentación de Silo	Ingreso de material triturado	Chips de madera secos y húmedos		Energía eléctrica	Silo		Chips de madera secos y húmedos		
	Almacenamiento y salida de material				Silo Sistema de bandas				
Caldero	Ingreso del material al caldero	Chips de madera secos y húmedos+ briquetas		Energía eléctrica	Caldero Sistema de bandas		Vapor saturado a alta presión	Polvo y material particulado Cenizas Gases de combustión Calor	Emisiones atmosféricas Emisión de polvo y material particulado Emisión de calor
	Incineración			Energía eléctrica y energía térmica	Caldero Ciclón				
	Refrigeración y mantenimiento de tuberías		Agua IT Boiler 52(A) IT Boiler 52(B) IT Boiler -530 IT Boiler - 43 P IT Boiler - 43 L IT Boiler 690 C	Energía eléctrica				Agua de refrigeración	Descarga de aguas residuales
Compresores	Generación de energía neumática (aire comprimido) para la maquinaria			Energía eléctrica	2 compresores de tornillo		Energía neumática	Ruido	Emisión de ruido Empleo Salud y seguridad

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS, ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES								
Fecha de emisión:		Proceso de apoyo:		Responsable:		Versión:	Revisión:		Página:
		Mantenimiento taller de montaña y de planta				1.0	0		
		Entradas					Salidas		
Proceso	Aspecto Ambiental	Materia Prima	Insumos	Energía	Equipos	Materiales	Productos	Residuos	Efecto
Taller de montaña Mantenimiento de maquinaria forestal	Limpieza de maquinaria	Maquinaria	Agua Aire comprimido	Energía eléctrica Energía neumática	Bomba de agua Compresor	Waipes	Piezas y maquinaria en buenas condiciones	Ruido Agua residual Waipes Filtros Aceites usados Chatarra Envases de productos	Consumo de agua Generación de residuos sólidos comunes Generación de residuos peligrosos Emisión de ruido Emision de agua residual Empleo Salud y seguridad
	Soldadura de piezas			Energía eléctrica	Soldadora eléctrica				
	Cambios de aceite		Aceite y filtros			Contenedores y recipientes			
	Mecanizado de piezas			Energía eléctrica	Taladro Limadora Cepilladora Torno Fresadora				
	Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria		Grasa	Energía Eléctrica	Herramientas manuales y electricas	Materiales de limpieza y lubricación, Recipientes			
Taller de montaña Mantenimiento vehicular	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	Vehículos	Grasa, liquido de frenos, refrigerantes, solventes	Energía eléctrica	Soldadora eléctrica Herramientas manuales y eléctricas	Materiales de limpieza y lubricación Recipientes	Vehículos en buenas condiciones	Envases de productos Ruido Waipes Filtros Neumaticos en malas condiciones Aceites usados Chatarra	
	Cambio de neumáticos			Energía eléctrica	Herramientas manuales				
	Cambios de aceite		Aceite y filtros			Herramientas			

Taller de planta	Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria	Maquinaria en malas condiciones	Aceite	Eléctrica	Soldadora		Maquinaria en buenas condiciones	Envases de productos Ruido Aceites usados Alambres eléctricos Filtros Waipes Chatarra	Consumo de agua Generación de residuos sólidos comunes Generación de residuos peligrosos Emision de agua residual Emisión de ruido Empleo Salud y seguridad
	Mantenimiento del sistema eléctrico		Alambre eléctrico	Eléctrica	Voltímetros	Material eléctrico			
	Soldadura		Electrodos	Eléctrica	Soldadora eléctrica				
	Afilado de cuchillas y sierras		Aceite soluble para refrigeración	Eléctrica	Máquina afiladora				
	Lubricacion de maquinaria		Aceite y grasa			Waipes y Recipientes			
	Lavado de batidora industrial y contenedor de adhesivo líquido		Agua		Bomba de agua, compresor			Efluentes con productos químicos	
	Limpieza de maquinaria con aire comprimido		Aceite	Neumática					

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS, ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES						
Fecha de emisión:		Proceso de apoyo:		Responsable:	Versión:	Revisión:	Página:
		Bodegas			1.0	0	
		Entradas				Salidas	
Proceso	Aspecto Ambiental	Insumos	Energía	Equipos	Materiales	Residuos	Efecto
Bodega general	Aprovisionamiento de materiales, equipos e insumos	Hilo, adhesivos, cinta de papel, material de oficina, repuestos	Energía eléctrica	Equipos de protección personal, herramientas, instrumentos de medición	Recipientes, artículos de limpieza, repuestos Extintores , ropa de trabajo	Chatarra Empaques de plástico Cartón Papel, recipientes usados	Generación de residuos sólidos comunes Generación de residuos peligrosos Empleo Salud y seguridad Derrame de sustancias
Bodega de harina	Almacenamiento de harina	Harina			Costales	Costales de harina	
Bodega de materiales peligrosos	Almacenamiento de insumos y residuos peligrosos	Kimocide IT Boiler Catalizador Gasolina Aceites Grasas Lubricantes			Waiipes Perchas Contenedores	Envases de productos Aceites usados Filtros usados	
Tanque de alamacenamiento de diesel	Proveer combustible para maquinaria de sitios de extracción	Diesel		Tanque metálico de 4000 galones y dique de contención	materiales de limpieza	Derrames de diesel	

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS, ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES								
Fecha de emisión:		Proceso de apoyo:		Responsable:		Versión:	Revisión:	Página:	
		Tratamiento de aguas				1.0	0		
		Entradas					Salidas		
Proceso	Aspecto Ambiental	Materia prima	Insumos	Energía	Equipos	Materiales	Productos	Residuos	Efecto
Trampa de grasas 1 y 2	Separación de grasas	Aguas residuales		Energía hidráulica	Sistema de tratamiento (trampa de grasas)	Canecas metálicas	Agua tratada	Grasas y lodos residuales	Descarga de aguas residuales tratadas Generación de lodos residuales Generación de grasas
	Retirar lodos residuales								
	Tratamiento y disposición de lodos residuales								
Fosa séptica	Separación de grasas			Energía hidráulica Tratamiento biológico	Sistema de tratamiento (fosa séptica)	Grava		Grasas y lodos residuales	
	Retirar lodos residuales								
	Tratamiento y disposición de lodos residuales								
Planta de tratamiento	Mantenimiento del sistema			Energía hidráulica Tratamiento biológico	Sistema de tratamiento (Planta de Tratamiemto)	Grava		Lodos residuales	
	Tratamiento y disposición de lodos residuales								

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS, ACTIVIDADES Y ASPECTOS AMBIENTALES						
Fecha de emisión:	**Proceso de apoyo:**		**Responsable:**		**Versión:**	**Revisión:**	**Página:**
	Enfermeria, cocina, proc. administrativos				1.0	0	
		Entradas				**Salidas**	
Proceso	**Aspecto Ambiental**	**Insumos**	**Energía**	**Equipos**	**Materiales**	**Residuos**	**Efecto**
Enfermería	Atención médica primaria	Medicamentos y Pomadas o ungüentos	Energía eléctrica	Camillas, estantes para medicamentos Termómetro Fonendoscopio Tensiómetro	Gasas Guantes de látex Mascarillas Cofias Algodón Alcohol Vendas y curitas Cinta adhesiva Tijeras de enfermería Pinzas	Residuos de hilos, gasas, guantes, cofias,cintas adhesivas, papel, plástico, medicinas caducadas, residuos cortopunzantes, Residuos infecciosos	Generación de residuos hospitalarios comunes Generación de residuos hospitalarios biológico infecciosos y cortopunzantes Generación de residuos hospitalarios especiales Descarga de aguas residuales Empleo Salud y seguridad
	Administración de medicamentos vía intramuscular						
	Suturas						
Cocina	Preparación de alimentos	Alimentos Gas	Energía eléctrica	Cocina, refrigerador	Implementos de cocina	Residuos orgánicos, plástico, papel.	Generación de residuos sólidos comunesy orgánicos
	Lavado de vajillas	Agua y jabón			Implementos para lavado	Aguas residuales	Descarga de aguas residuales
	Consumo de alimentos				Cubiertos	Residuos orgánicos	Generación de residuos orgánicos
PROCESOS ADMINISTRATIVOS: Departamento de Recursos Humanos	Impresiones, recepción y realización de llamadas, generación de documentos, registros, informes.	Papel	Energía eléctrica	Computadoras, impresora, teléfono	Artículos de oficina, mesas, anaqueles, basureros	Residuos de papel Residuos sólidos comunes	Consumo de recursos naturales Generación de residuos sólidos comunes
Departamento de Contabilidad							
Departamento de aprovechamiento forestal							
Departamento de ventas							
Departamento de Seguridad, Salud y Ambiente							

Anexo 3. **"Matriz de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales".**

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES METODOLOGÍA: Vicente Conesa Fernández.-Vítora																	
Fecha de emisión:		Proceso Macro:		Responsable:							Versión:				Revisión:		Página:	
		Productivo									1.0				0			
Proceso	Aspecto Ambiental	Efecto	Impacto Ambiental	Importancia del Impacto													Alerta del Impacto	SIGNIFICATIVO SI/ NO
				±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMP			
Recepción de Trozas	Ingreso del Vehículo	Emisión de gases de combustión	Contaminación atmosférica	-	1	2	3	1	2	2	2	1	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
	Marcado y Registro de Trozas	Generación de residuos sólidos	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	3	1	1	2	1	1	4	2	20	IRRELEVANTE	NO
	Descargar Trozas en Patio	Generación de polvo y material particulado	Contaminación atmosférica	-	1	1	3	2	2	2	2	1	4	2	23	IRRELEVANTE	NO
	Almacenamiento de trozas	Uso de suelo	Reducción de la cobertura vegetal	-	1	1	2	3	3	4	1	1	1	4	24	IRRELEVANTE	NO
			Deterioro del paisaje	-	1	1	2	3	3	4	1	1	1	4	24	IRRELEVANTE	NO
Descortezado de trozas	Transportar y descargar troza en peladora Descortezar troza	Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica	-	1	1	2	2	2	2	2	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO
		Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	4	4	2	2	2	2	1	1	4	2	36	MODERADO	SI
	Transportar y descargar troza en área de torno	Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	4	2	4	3	3	4	2	1	4	2	39	MODERADO	SI

Desenrollo de trozas	Enganchar troza, elevar y registrar	Generación de desechos: papel	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	2	1	1	2	1	1	4	2	19	IRRELEVANTE	NO
	Acoplar troza al torno y desenrollar	Generación de material particulado	Contaminación atmosférica	-	1	1	2	2	2	2	2	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO
	Embobinar caras y apilar intermedios	Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	4	2	4	3	3	4	2	1	4	2	39	MODERADO	SI
	Transportar curro sobrante y desenrollar	Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	1	1	2	2	2	2	1	1	4	4	23	IRRELEVANTE	NO
	Transportar chapa con sistema de bandas y cortar																
Secadero y cizalla de caras	Desenrollar bobinas (caras) y paso de material por secadero	Emisión de calor	Aumento en la temperatura del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	20	IRRELEVANTE	NO
	Verificar % de humedad y recibir chapas secas	Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	4	2	4	3	3	4	2	1	4	2	39	MODERADO	SI
	Accionar cuchillas y apilar chapas	Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
Cizallado de intermedios	Alimentar bandas con material húmedo y accionar cuchillas	Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
	Apilar en tarimas, trasladar y descargar sobre pallet	Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	4	2	4	3	3	4	2	1	4	2	39	MODERADO	SI
Secado de intermedios	Alimentar material en rodillos de secadero y paso de material	Emisión de calor	Aumento en la temperatura del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	2	23	IRRELEVANTE	NO
	Verificar % de humedad y apilar material	Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	4	2	4	3	3	4	2	1	4	2	39	MODERADO	SI
Cizalla Ruckle y Juntado de caras	Estructurar paquetes, escuadrar medidas y accionar cuchillas	Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
	Apilar, transportar hacia juntadora de hilo y clasificar por especies, tamaños y tonos	Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	2	2	4	3	3	4	2	1	4	2	33	MODERADO	SI
	Accionar máquina, juntar pedazos similares y almacenar en tarimas	Generación de residuos sólidos comunes	Contaminación por generación de residuos	-	2	1	2	1	1	2	1	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO
Juntado de intermedios	Levantar y descargar tarima en paleta de mesa elevadora																
	Colocar tapetes en banda de ingreso y paso por máquina de juntado	Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	2	2	4	3	3	4	2	1	4	2	33	MODERADO	SI
		Generación de residuos sólidos comunes	Contaminación por generación de residuos	-	2	1	2	1	1	2	1	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO

Encolado y armado	Transportar insumos para mezcla hacia la batidora	Consumo de agua	Reducción de recurso natural	-	2	1	1	2	1	2	1	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación por generación de residuos peligrosos	-	1	1	2	2	2	2	2	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO
		Generación de residuos sólidos comunes	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	2	1	1	2	1	1	4	2	19	IRRELEVANTE	NO
	Colocar insumos en la mezcladora y arrancar el motor	Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
		Descarga de efluentes con productos químicos	Contaminación del agua	-	2	4	3	2	2	3	4	4	4	2	38	MODERADO	SI
	Transportar material y pasar los intermedios uno por uno en los rodillos, colocar caras, intermedios y almas largas																
		Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	1	2	4	3	3	4	2	1	4	2	30	MODERADO	SI
Prensado	Colocar coche con tableros en mesa elevadora																
	Ubicar tableros en platos de la prensa e iniciar prensado	Emisión de calor	Aumento en la temperatura del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	2	23	IRRELEVANTE	NO
		Emisión de vapores orgánicos	Contaminación del aire	-	2	1	2	1	1	1	2	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO
	Sacar tableros de los platos y completar registro de producción	Generación de desechos: papel	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	2	1	1	2	1	1	4	2	19	IRRELEVANTE	NO
Escuadrado	Ubicar tableros, activar sierras y realizar corte transversal y longitudinal	Generación de polvo y material particulado	Contaminación atmosférica	-	1	1	2	2	2	2	2	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO
		Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
		Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	1	2	4	3	3	4	2	1	4	2	30	MODERADO	SI
	Apilar tableros y completar registro de producción	Generación de desechos: papel	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	2	1	1	2	1	1	4	2	19	IRRELEVANTE	NO
Lijado automático	Trasladar tarima hacia lijadora y descargar en mesa elevadora																
	Ingresar uno a uno los tableros y accionar la lijadora	Generación de polvo y material particulado	Contaminación atmosférica	-	1	1	2	2	2	2	2	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO
		Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	4	2	3	2	2	2	1	1	4	2	33	MODERADO	SI
		Generación de residuos sólidos comunes	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	2	1	1	2	1	1	4	2	19	IRRELEVANTE	NO
		Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	4	2	4	3	3	4	2	1	4	2	39	MODERADO	SI
	Apilar tableros lijados y completar registro de producción	Generación de desechos: papel	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	2	1	1	2	1	1	4	2	19	IRRELEVANTE	NO

Lijado de cinta	Levantar tarima desde lijadora automática, trasladar y descargar en lijadora de cinta																	
	Poner en contacto lija con susperficies a corregir y accionar	Generación de polvo y material particulado	Contaminación atmosférica	-	1	1	2	2	2	2	2	1	4	2	22	IRRELEVANTE	NO
		Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	4	2	3	2	2	2	1	1	4	2	33	MODERADO	SI
		Generación de residuos sólidos comunes (lijas)	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	2	1	1	2	1	1	4	2	19	IRRELEVANTE	NO
		Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	4	2	4	3	3	4	2	1	4	2	39	MODERADO	SI
	Apilar tableros lijados y completar registro de producción	Generación de desechos: papel	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	2	1	1	2	1	1	4	2	19	IRRELEVANTE	NO
Clasificado de tableros	Trasladar tarimas a sección de clasificado y descargar en paleta																	
	Verificar características físicas, clasificar y colocar código y sello de calidad	Generación de residuos maderables	Generación de energía por revalorización	+	1	1	4	3	3	4	2	1	4	2	28	MODERADO	SI
	Apilar en tarimas y almacenar																	
	Completar registro de producción y de fallos (PNC)	Generación de desechos: papel	Contaminación por generación de residuos	-	1	1	2	2	1	2	1	1	4	2	20	IRRELEVANTE	NO
Interviene en todos los procesos		Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales	-	4	2	2	3	2	2	2	1	1	4	33	MODERADO	SI
		Empleo	Generación de empleo y mano de obra	+	8	2	4	4	3	4	2	1	4	4	54	SEVERO	SI
		Salud y seguridad	Salud y seguridad laboral	+	4	1	4	4	3	4	2	1	4	4	40	MODERADO	SI

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES METODOLOGÍA: Vicente Conesa Fernández.-Vítora																	
Fecha de emisión:		Proceso de apoyo:		Responsable:							Versión:				Revisión:		Página:	
		Caldero y compresores									1.0				0			
Proceso	Aspecto Ambiental	Efecto	Impacto Ambiental	Importancia del Impacto													Alerta del Impacto	SIGNIFICATIVO SI/ NO
				±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMP			
Chipeado (triturado)	Ingreso de residuos maderables desde sistema de bandas y coches																	
	Triturar material	Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	4	26	MODERADO	SI
		Generación de polvo y material particulado	Contaminación atmosférica	-	2	1	2	2	2	2	2	1	4	2	25	MODERADO	SI
Alimentación de Silo	Ingreso de material triturado, almacenamiento y salida de material																	
Caldero	Ingreso del material al caldero e incineración	Generación de polvo, material particulado y cenizas	Contaminación atmosférica	-	8	4	3	3	2	3	4	4	4	4	59	SEVERO	SI
		Emisión de gases de combustión	Contaminación atmosférica	-	8	4	3	3	2	3	4	4	4	4	59	SEVERO	SI
		Emisión de calor	Aumento en la temperatura del aire	-	8	1	2	3	1	2	2	1	4	4	45	MODERADO	SI
	Refrigeración y mantenimiento de tuberías	Descarga de efluentes	Contaminación del agua	-	1	1	2	2	2	2	4	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO
Compresores	Generación de energía neumática para la maquinaria	Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	1	1	2	2	2	2	1	1	4	4	23	IRRELEVANTE	NO
Interviene en todos los procesos		Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales	-	4	2	2	3	2	2	2	1	1	4	33	MODERADO	SI
		Empleo	Generación de empleo y mano de obra	+	8	2	4	4	3	4	2	1	4	4	54	SEVERO	SI
		Salud y seguridad	Salud y seguridad laboral	+	4	1	4	4	3	4	2	1	4	4	40	MODERADO	SI

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES METODOLOGÍA: Vicente Conesa Fernández.-Vítora																
Fecha de emisión:		Proceso de apoyo:		Responsable:							Versión:				Revisión:		Página:
		Mantenimiento									1.0				0		
Proceso	Aspecto Ambiental	Efecto	Impacto Ambiental	Importancia del Impacto												Alerta del Impacto	SIGNIFICATIVO SI/ NO
				±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMP		
Mantenimiento de maquinaria forestal	Limpieza de maquinaria	Consumo de agua	Reducción de recurso natural	-	2	1	1	2	1	1	1	4	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
		Descarga de efluentes	Contaminación del agua	-	4	4	3	2	2	2	4	4	4	2	43	MODERADO	SI
	Soldadura y mecanizado de piezas	Generación de residuos (envases de productos)	Contaminación por generación de residuos comunes y peligrosos	-	2	1	1	2	2	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO
	Cambios de aceite	Generación de residuos (envases de productos, aceites usados)	Contaminación por generación de residuos comunes y peligrosos	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO
	Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria	Generación de residuos (envases, filtros, aceites usados,waipes, chatarra)	Contaminación por generación de residuos comunes y peligrosos	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO
		Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	4	2	2	2	2	2	1	1	4	2	32	MODERADO	SI
Mantenimiento vehicular	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	Consumo de agua	Reducción de recurso natural	-	2	1	1	2	1	1	1	4	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
		Generación de residuos (envases de productos, filtros, aceites usados,waipes, chatarra)	Contaminación por generación de residuos comunes y peligrosos	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO
		Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	4	2	2	2	2	2	1	1	4	2	32	MODERADO	SI
	Cambio de neumáticos	Neumáticos usados	Contaminación por generación de residuos no peligrosos	-	1	1	2	2	1	2	1	1	4	1	19	IRRELEVANTE	NO
	Cambios de aceite	Generación de residuos (envases de productos, aceites usados)	Contaminación por generación de residuos comunes y peligrosos	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO

Taller de planta	Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria	Generación de residuos	Contaminación por generación de residuos comunes y peligrosos	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO
		Emisión de ruido	Contaminación A. (perturbación y daños a la salud humana)	-	4	2	2	2	2	2	1	1	4	2	32	MODERADO	SI
	Mantenimiento del sistema eléctrico	Generación de residuos (alambres eléctricos)	Contaminación por generación de residuos comunes	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO
	Soldadura y lubricación de maquinaria	Generación de residuos (envases de productos, waipes)	Contaminación por generación de residuos comunes y peligrosos	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO
	Afilado de cuchillas y sierras	Generación de efluentes con aceite para refrigeración	Contaminación del agua	-	1	2	2	2	2	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE	NO
	Lavado de batidora industrial y contenedor de adhesivo líquido	Consumo de agua	Reducción de recurso natural	-	2	1	2	2	1	2	1	1	4	2	23	IRRELEVANTE	NO
		Descarga de efluentes	Contaminación del agua	-	4	4	3	2	2	2	4	4	4	2	43	MODERADO	SI
	Limpieza de maquinaria con aire comprimido																
Interviene en todos los procesos		Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales	-	2	2	2	3	2	2	2	1	1	4	27	MODERADO	SI
		Empleo	Generación de empleo y mano de obra	+	8	2	4	4	3	4	2	1	4	4	54	SEVERO	SI
		Salud y seguridad	Salud y seguridad laboral	+	4	1	4	4	3	4	2	1	4	4	40	MODERADO	SI

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES METODOLOGÍA: Vicente Conesa Fernández.-Vítora																
Fecha de emisión:		Proceso de apoyo:		Responsable:							Versión:				Revisión:	Página:
		Bodegas y planta de tratamiento									1.0				0	
Proceso	Aspecto Ambiental	Efecto	Impacto Ambiental	Importancia del Impacto											Alerta del Impacto	SIGNIFICATIVO SI/ NO
				±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMP		
Bodega general	Aprovisionamiento de materiales, equipos e insumos	Generación de residuos comunes y peligrosos	Contaminación por generación de residuos comunes y peligrosos														
Bodega de harina	Almacenamiento de harina			-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
Bodega de materiales peligrosos	Almacenamiento de insumos y residuos peligrosos																
Tanque de alamacenamiento de diesel	Proveer combustible para maquinaria de sitios de extracción	Derrames de diesel	Contaminación del suelo y agua	-	1	2	2	2	1	2	2	1	4	1	22	IRRELEVANTE	NO
Trampa de grasas 1 y 2	Separar grasas y retirar lodos residuales	Falta de mantenimiento	Contaminación del agua	-	4	4	3	2	2	2	4	4	4	4	45	MODERADO	SI
	Tratamiento y disposición de lodos residuales	Falta de tratamiento	Contaminación del suelo	-	8	2	3	2	2	2	4	4	4	4	53	SEVERO	SI
Fosa séptica	Separar grasas y retirar lodos residuales	Falta de mantenimiento	Contaminación del agua	-	4	4	3	2	2	2	4	4	4	4	45	MODERADO	SI
	Tratamiento y disposición de lodos residuales	Falta de tratamiento	Contaminación del suelo	-	8	2	3	2	2	2	4	4	4	4	53	SEVERO	SI
Planta de tratamiento	Mantenimiento del sistema	Falta de mantenimiento	Contaminación del agua	-	8	4	3	2	2	2	4	4	4	4	57	SEVERO	SI
	Tratamiento y disposición de lodos residuales	Falta de tratamiento	Contaminación del suelo	-	8	2	3	2	2	2	4	4	4	4	53	SEVERO	SI
Interviene en bodegas		Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales	-	1	1	2	3	2	2	2	1	1	4	22	IRRELEVANTE	NO
Interviene en todos los procesos		Empleo	Generación de empleo y mano de obra	+	4	2	4	4	3	4	2	1	4	4	42	MODERADO	SI
		Salud y seguridad	Salud y seguridad laboral	+	4	1	4	4	3	4	2	1	4	4	40	MODERADO	SI

Código:	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- ARBORIENTE S.A IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES METODOLOGÍA: Vicente Conesa Fernández.-Vítora															
Fecha de emisión:		Proceso de apoyo:		Responsable:							Versión:				Revisión:	Página:
		Enfermería, cocina y administrativos									1.0				0	
Proceso	Aspecto Ambiental	Efecto	Impacto Ambiental	Importancia del Impacto											Alerta del Impacto	SIGNIFICATIVO SI/ NO
				±	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	IMP	
Enfermería	Atención médica primaria	Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales	-	2	1	2	2	2	2	2	1	1	4	24	IRRELEVANTE	NO
		Descarga de efluentes	Contaminación del agua	-	1	1	2	2	2	2	2	4	4	1	24	IRRELEVANTE	NO
		Generación de residuos hospitalarios comunes Generación de residuos hospitalarios biológico infecciosos y cortopunzantes Generación de residuos hospitalarios especiales	Contaminación por generación de residuos comunes, biológico infecciosos y cortopunzantes y especiales														
	Administración de medicamentos vía intramuscular			-	1	1	2	2	1	2	4	1	4	1	22	IRRELEVANTE	NO
	Suturas																
Cocina	Preparación de alimentos	Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales	-	2	1	2	2	2	2	2	1	1	4	24	IRRELEVANTE	NO
		Generación de residuos comunes y orgánicos	Contaminación por generación de residuos comunes y orgánicos														
	Consumo de alimentos			-	1	1	2	2	1	1	2	1	4	4	22	IRRELEVANTE	NO
	Lavado de vajillas	Descarga de aguas residuales	Contaminación del agua	-	2	2	3	2	2	2	4	4	4	2	33	MODERADO	SI
Dpto. de Recursos Humanos	Impresiones, recepción y realización de llamadas, generación de documentos, registros, informes.	Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales	-	2	1	2	2	2	2	2	1	1	4	24	IRRELEVANTE	NO
Dpto. de Contabilidad		Generación de residuos comunes (papel)	Contaminación por generación de residuos comunes														
Dpto. de aprovechamiento forestal																	
Dpto. de ventas				-	1	1	2	2	1	1	2	1	4	2	20	IRRELEVANTE	NO
Dpto. Seguridad, Salud y Ambiente																	
Interviene en todos los procesos		Consumo de agua	Reducción de recurso natural	-	2	1	1	2	1	1	1	4	4	2	24	IRRELEVANTE	NO
		Empleo	Generación de empleo y mano de obra	+	8	2	4	4	3	4	2	1	4	4	54	SEVERO	SI
		Salud y seguridad	Salud y seguridad laboral	+	4	1	4	4	3	4	2	1	4	4	40	MODERADO	SI

Objetivos		Metas	Indicadores*
OA-01	Controlar que los aspectos ambientales se mantengan bajo los límites permisibles y mejorarlos continuamente.	Mantener bajo los límites máximos permisibles los parámetros de aire, agua y ruido establecidos en el TULSMA.	Nº de parámetros incumplidos/ Nº de parámetros totales *100
OA-02	Reducir el consumo de energía eléctrica en Arboriente S.A.	Reducir un 15% el consumo de energía eléctrica en Arboriente con respecto al consumo del año 2014.	Total Kwh consumidos/ número de días trabajados
OA-03	Aumentar la concienciación de los trabajadores de la empresa en temas de protección y conservación del ambiente.	Ejecutar charlas mensuales con la participación del 85% de los trabajadores.	# de trabajadores capacitados al mes/ número total de trabajadores *100
***La frecuencia de elaboración de los indicadores será semestral**			

Título del Programa:	**Programa de Control de Aspectos Ambientales**
N° de Programa:	PGA 001
Objetivo relacionado:	OA-01

Objetivo del Programa

El objetivo del presente programa es controlar que los aspectos ambientales se mantengan bajo los límites permisibles y mejorarlos continuamente.

Antecedentes

La empresa Arboriente con el fin de generar energía para sus procesos de secado y prensado, cuenta con un caldero de generación de vapor, el mismo que funciona con los residuos de madera provenientes de cada proceso. Le empresa además cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales. Con el último análisis realizado por un laboratorio acreditado se concluyen que los parámetros de aire, agua y ruido cumplen con los límites máximos permisibles, sin embargo se ha evidenciado episodios contaminantes en el caso de las emisiones atmosféricas, que si bien no son frecuentes, se deben tomar en cuenta, debido a quejas que se presentan por parte de la colectividad.

Descripción del Programa

Una vez determinados los aspectos ambientales de Arboriente sujetos a cumplir con la legislación ecuatoriana (TULSMA) y exigidos por la autoridad ambiental competente, que en este caso son límites máximos permisibles para emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión (antes de enero del 2003), límites máximos permisibles de descarga al sistema de alcantarillado público, y "Niveles máximos permisibles de ruido según el uso de suelo", considerando una zona industrial; se procede a la contratación de un laboratorio acreditado para que realice estas mediciones con el fin de conocer el comportamiento ambiental de Arboriente. Una vez realizadas las mediciones se proponen las actividades para la mejora del desempeño ambiental de la empresa.

N°	Actividades del Programa	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Recursos	
					Económicos	Humanos
1	Identificar los puntos de monitoreo ambiental	Jefe de SSA	1 vez cada 6 meses 2015	Continuo		X
2	Contratar al laboratorio acreditado para que se ejecute el monitoreo de las descargas de efluentes, ruido y emisiones atmosféricas.	Jefe de SSA	1 vez cada 6 meses 2015	Continuo	X	X
3	Analizar y comparar los resultados con los límites máximos permisibles.	Jefe de SSA	1 vez cada 6 meses 2015	Continuo		X
4	Registrar los resultados y presentar un informe final	Jefe de SSA	1 vez cada 6 meses 2015	Continuo		X
5	Mantener un control estricto en el caldero de generación de vapor para evitar episodios contaminantes.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Continuo		X
6	Establecer la frecuencia para retirar los lodos de la PTAR, fosas sépticas y trampas de grasa.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Continuo		X
7	Definir un sitio y un proceso para el tratamiento de lodos residuales.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Continuo	X	X
8	Dotar a la maquinaria (de descortezado, lijados y triturado) de dispositivos para la disminución del ruido.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Abril del 2015	X	X
				Costo	$2000	

Título del Programa:	Programa de Reducción del consumo de energía eléctrica.
N° de Programa:	PGA 002
Objetivo relacionado:	OA-02

Objetivo del Programa

El objetivo del presente programa es reducir el consumo de energía eléctrica en Arboriente S.A.

Antecedentes

Arboriente para realizar sus actividades, consume además de energía neumática proveniente de compresores y de energía térmica (vapor de agua) proveniente del caldero, energía eléctrica. Luego de realizada la identificación de procesos se concluye que la energía eléctrica es la más frecuente, interviniendo en todos los procesos de la empresa, y luego de la Evaluación de Impactos Ambientales se concluye que es un impacto moderado en el proceso productivo y en los procesos de mantenimiento.

Descripción del Programa

Una vez identificados los lugares de la empresa en que se hace uso de la energía eléctrica y evaluado el impacto ambiental de esta, se procede a determinar las actividades a llevar a cabo para reducir este consumo.

N°	Actividades del Programa	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Recursos	
					Económicos	Humanos
1	Realizar un diagnóstico del consumo de energía eléctrica en Arboriente.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Continuo		X
2	Verificar los procesos y actividades de la empresa que requieren de energía eléctrica.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Febrero del 2014		X
3	Instalar sistemas de control de iluminación eficientes como lámparas ahorradoras, lámparas fluorescentes lineales y detectores de presencia.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Abril del 2014	X	X
4	Apagar los equipos y la maquinaria que no esté en funcionamiento y de ser posible desconectarlos.	Jefe de SSA	Continuo a partir de febrero del 2015	Continuo		X
5	Cerrar las ventanas para evitar desperdiciar del aire acondicionado.	Jefe de SSA	Continuo a partir de febrero del 2015	Continuo		X
6	Realizar campañas de sensibilización sobre el uso y ahorro de la energía eléctrica.	Jefe de SSA	Continuo a partir de febrero del 2015	Continuo		X
				Costo	$300	

Título del Programa:	**Programa de Concienciación Ambiental.**
N° de Programa:	PGA 003
Objetivo relacionado:	OA-03

Objetivo del Programa

Aumentar la concienciación de los trabajadores de la empresa en temas de protección y conservación del ambiente.

Antecedentes

La preocupación internacional por la protección del medio ambiente es un tema cada vez más común, esto debido al impacto del crecimiento económico en el desarrollo social y el medio ambiente. La conciencia ambiental se logra con educación, para que la sociedad pueda entender cuál es el problema y porque es importante la protección y conservación de los recursos naturales y los ecosistemas. Es por esto que Arboriente busca concienciar a sus empleados en estos temas, buscando un cambio en el comportamiento y acción de cada persona.

Descripción del Programa

Arboriente busca crear una conciencia ambiental en sus empleados para lo cual identificará primeramente las actividades y la metodología para dirigirse a los mismos, los temas a tratar, así como los plazos para la ejecución. La toma de conciencia se realizará mediante reuniones y charlas, presentando material escrito y videos. Se recalcará la importancia de cumplir con la política ambiental, el logro de objetivos y metas y los impactos ambientales significativos asociados a las actividades de la empresa. El jefe de SSA impartirá las charlas a los jefes departamentales y estos se encargarán de difundir al resto del personal.

N°	Actividades del Programa	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Recursos	
					Económicos	Humanos
1	Convocar a los jefes departamentales para que comuniquen al personal que deben asistir a las charlas ambientales.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Febrero del 2014		X
2	Definir los horarios tanto para las charlas a los jefes departamentales, como de las charlas para resto del personal.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Febrero del 2014		X
1	Definir cada semana la temática a tratar	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Continuo (1 charla semanal)		X
4	Impartir una charla por semana a los jefes departamentales.	Jefe de SSA	Febrero del 2015	Continuo		X
5	Verificar que los jefes departamentales transmitan la charla impartida al resto de trabajadores.	Jefe de SSA	Continuo a partir de febrero del 2015	Continuo		X
5	Asistir a los eventos de toma de conciencia	Personal de planta y administrativo	Continuo a partir de febrero del 2015	Continuo		X

6	Registrar la asistencia del personal a las charlas	Jefe de SSA y Jefes departamentales	Continuo a partir de febrero del 2015	Continuo		X

ARBORIENTE S.A

P-SGA-CDR-00

Edición: 00

Elaborado por: Karla Guerra	**Revisado por:** Gerente	**Aprobado por:** Gerente
Fecha: 10-11-2014	Fecha: 10-11-2014	Fecha: 10-11-2014

Contenido

1. CONTROL DE CAMBIOS

Edición	Fecha	Páginas modificadas	Responsable	Cambios

2. PROPÓSITO

El presente procedimiento tiene por objeto establecer una guía práctica y normalizada para la elaboración, revisión, aprobación y control de los documentos referentes al SGA de ARBORIENTE S.A., con el propósito de asegurar la disponibilidad y manejo de documentos vigentes para el desarrollo del sistema.

3. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a los documentos que forman parte del SGA como son:

- Manual del Sistema de Gestión Ambiental
- Procedimientos generales del SGA.
- Procedimientos operativos
- Formatos de registros

Además se aplica a los documentos externos que afecten el desarrollo del sistema.

4. RESPONSABILIDADES

Gerente de Planta

- Aprobar el presente procedimiento y disponer de los recursos necesarios para su implementación.

Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente.

- Realizar, implementar, actualizar y mantener el presente procedimiento.

- Elaborar la documentación referente al sistema y controlar su distribución, actualización o modificación.

Jefes Departamentales y todos los trabajadores.

- Cumplir con formados, actividades y recomendaciones estipuladas en este procedimiento.

5. DEFINICIONES BÁSICAS Y ABREVIATURAS

- **Control de documentos:** administrar los documentos del sistema de gestión ambiental de una organización, es decir establecer las bases para elaborar, revisar, aprobar y almacenar correctamente los mismos.

- **Documento controlado:** medio o instrumento de información vigente que pertenece a la lista maestra de documentos del SGA.

- **Documento obsoleto:** documento no vigente sea en fecha o contenido o que ha sido reemplazado, el mismo que debe contener un sello de documento No conforme.

- **Documento externo:** documento que no se genera en la organización pero que contiene información relevante o complementaria y por lo tanto se incluyen en el SGA.

- **Documento de referencia:** instrumento al que se hace mención y cuya información facilita la elaboración de documentos y permite una mejor comprensión de los

mismos o que simplemente sirve como referencia en el desarrollo de alguna actividad del SGA.

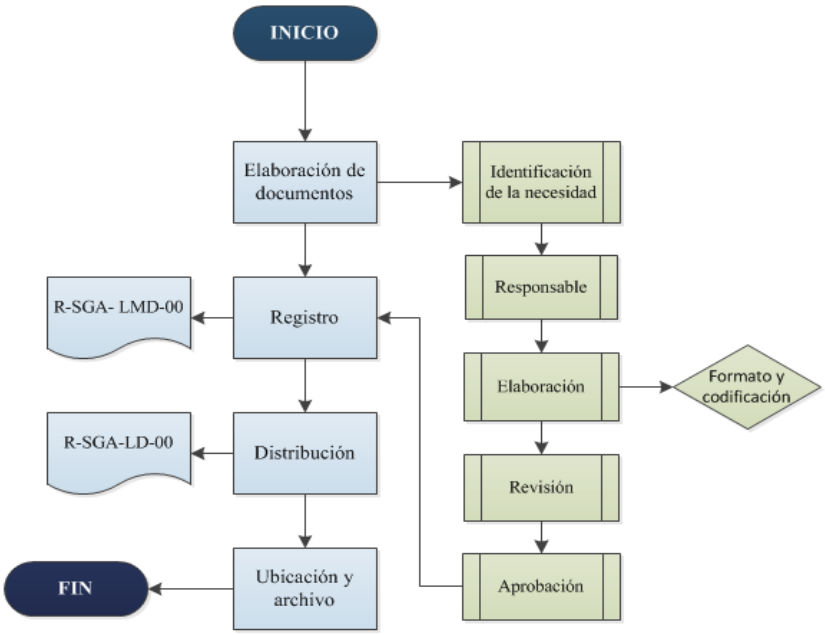
- **Lista maestra de documentos:** documento en el cual se indica el manual, procedimientos, formatos y registros del SGA, así también indica las revisiones de los mismos para trabajar siempre con la versión vigente.

- **Lista de Distribución:** Registro de tenencia de documentos controlados.

- **SSA:** seguridad, salud y ambiente.

- **SGA:** sistema de gestión ambiental.

6. DIAGRAMA DE FLUJO



7. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

7.1 Lista maestra de documentos

Los niveles de los documentos y su contenido se detallan en la lista maestra de documentos como se puede observar en la siguiente tabla:

Nº	Documentos LMD	Nº	Contenido (1,2 y 3)
1	Manual del Sistema	1	Código del Documento
		2	Nombre del Documento
2	Procedimientos y programas	3	Nivel de Revisión
		4	Fecha de Emisión
		5	Documento de proveniencia
3	Formatos y registros	6	Responsables de Revisión y Aprobación
		7	Lista de Distribución

Tabla 1. Lista maestra de documentos. **Fuente:** Elaboración propia.

7.2 Elaboración y Revisión de Documentos.

Para elaborar y revisar documentos se tiene en cuenta lo siguiente:

- **Identificación de la necesidad:** el jefe de SSA identifica los documentos requeridos por ISO 14001, además de los documentos que surjan del control operacional; los jefes departamentales o personal con responsabilidades en el sistema podrán solicitar documentación, aconsejar la elaboración de algún documento o la eliminación de documentos obsoletos.

- **Definición del responsable:** el jefe de SSA será el responsable de elaborar, revisar y actualizar la documentación que surja del SGA, este también podrá pedir la colaboración de los distintos responsables de procesos o del personal de Arboriente en caso de necesitar información específica para elaborar o actualizar documentos.

- **Elaboración de documentos:** se realiza en base a lo establecido en el presente procedimiento

- **Revisión:** una vez elaborado el documento se revisa si coincide con los formatos especificados en el presente procedimiento y su adecuación a las actividades del SGA.

- **Aprobación:** el responsable de la aprobación de un documento será el Gerente de Planta de la empresa, quien, en caso y cuando considere necesario, tendrá la facultad de delegar al jefe de SSA esta actividad.

7.3 Formato y Codificación

- **Formato:** los documentos que se indican en el presente procedimiento deberán ser redactados en una hoja INEN A4 con un interlineado de 1,5 y con un margen de:
  - Izquierdo 35 mm
  - Derecho 25 mm
  - Superior 25 mm
  - Inferior 25 mm

- **Tipografía:** El tipo de letra a utilizar es Times New Roman de tamaño 12 para el contenido y para la portada el tipo de letra en Times New Roman de tamaño 32. El tipo de letra para los cuadros de los distintos documentos será la misma pero el tamaño será 10 ó 12 dependiendo del espacio de los mismos.

- **Portada:** en la primera página de cada procedimiento se realizará una portada indicando el nombre de la empresa, el código y la edición del procedimiento.

- **Contenido:** El contenido de los mismos se expone a continuación:

- **Manual del Sistema de Gestión Ambiental:** el contenido será:

✓ Introducción.
✓ Datos de carácter general de la empresa.
✓ Organigrama
✓ Mapa de procesos
✓ Objeto
✓ Alcance
✓ Referencia del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2004
✓ Estructura, funciones y responsabilidades definidas en Arboriente para el cumplimiento de estos requisitos.

- **Procedimientos generales y operativos del SGA:** en la siguiente página de la portada se dispondrá de un índice de contenidos del procedimiento.

1. Control de cambios
2. Propósito
3. Alcance
4. Responsabilidades
5. Definiciones básicas y abreviaturas
6. Diagrama de flujo
7. Desarrollo del procedimiento
8. Lista de distribución
9. Documentos de referencia
10. Registros
11. Formatos (si procede)

- **Programas de Gestión Ambiental:** estos están contenidos en el formato F-SGA-OP-00. El contenido de los mismos será:

✓ Título del Programa:
✓ N° de Programa:
✓ Objetivo relacionado:
✓ Objetivo del Programa
✓ Antecedentes
✓ Descripción del Programa
✓ Actividades del programa junto con responsables fechas de inicio y cierre y recursos económicos y humanos.

- **Formatos y Registros:** el contenido será el establecido en base a cada procedimiento y contará con un encabezado que contenga: código, nombre del

registro, fecha de emisión, responsable, versión, revisión y número de página. En caso que sea necesario contara con un apartado en el que se indique el proceso afectado.

- **Encabezado:** el encabezado de los documentos constará del logotipo de la empresa, el código, el nombre del documento, la referencia a los puntos de la norma, la edición, la fecha y el número de página. El manual de gestión ambiental tendrá el mismo encabezado en la primera página ya que en las siguientes contará solamente con el código, el nombre del documento y el número de página.

- **Pie de página:** en la portada y la última hoja del documento se indicará un pie de página el cual contiene información sobre los responsables de elaborar, revisar y aprobar el documento, así como las respectivas firmas y fechas de cada actividad. Los formatos y registros no contienen pie de página.

- **Codificación:** Para identificar los documentos se hará uso de la siguiente codificación:

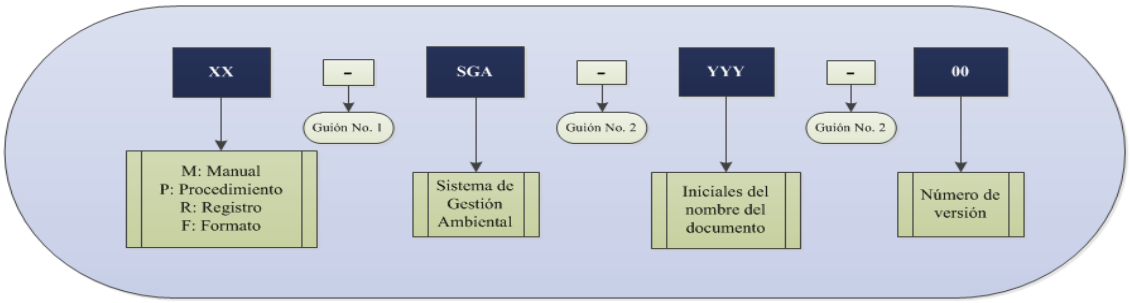


Figura 1. Codificación de documentos. **Fuente:** Elaboración propia.

7.4 Registro

El jefe de SSA es el encargado de registrar nuevos documentos o cualquier modificación o actualización de los mismos para lo cual cuenta con el R-SGA- LMD-00, es así que el documento pasa a etiquetarse como controlado.

7.5 Distribución

El jefe de SSA es el encargado de la distribución de los documentos en base a la lista de distribución de cada uno, para lo cual deberá entregar una copia del documento controlado a los responsables del mismo, a su vez deberá explicar el uso del documento y registrar la recepción del mismo en el registro R-SGA-LD-00.

7.6 Ubicación y archivo

Los documentos originales, aprobados y controlados serán responsabilidad del Jefe de SSA, quien tendrá que conservarlos en papel. Además deberá conservar en un archivero etiquetado como documentos externos, en el cual se conservará los documentos de este origen. Las copias de los documentos se deberán mantener en los lugares de trabajo de cada responsable.

Todos los documentos del SGA se guardarán además en un archivo informático, en una carpeta denominada SGA-Arboriente S.A. y compartido con el personal relevante, de manera que se garantice la conservación, la legibilidad, la fácil identificación y recuperabilidad de los documentos cuando sea necesario. Los documentos obsoletos deberán ser destruidos o a su vez etiquetados de forma clara para evitar su uso.

8. LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

Jefe de SSA, Jefes Departamentales, Gerente de Planta.

9. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma ISO 14001 – 2004.

10. REGISTROS

Código	Nombre	Tiempo de retención	Responsable
R-SGA- LMD-00	Lista maestra de documentos	1 año	Jefe de SSA
R-SGA- LD-00	Lista de distribución de documentos	1 año	Jefe de SSA